AGRONOMIA LUSITANA

MYCOLOGICAL
28 AUG. 1942
INSTITUTE

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

PORTUGAL

VOL. 2 — N.º 2

1940

Composição e impressão das Oficinas
da Tip. Alcobacense, Lt.— Alcobaça

UREDALES ALIQUOT LUSITANIAE

I

(Continuatio)

EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA
(LABORATORII PATHOLOGIAE VEGETALIS)
ANTÓNIO LOPES BRANQUINHO D'OLIVEIRA
ET *CARLOS GOMES DA LUZ*
(STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS)

41) **P. Carduorum** Jacky., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 297; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 33; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 225, c. icon.; Har., *Uréd.*, 136; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 94; Rostr., *Dan. Fg.*, 325; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 141; Constant., *Uréd. Roum.*, 318; Frag., *Uréd., Fl. Iber.*, I, 276.

P. Cirsii Lash., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *P. Carduorum* Jacky., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 53; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 107, n. 165; G. Cun., *Ured. Port.*, 17, n. 16.

P. Cirsii Lash., in Mesn., *Microfg.*, 211; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 238; *P. Carduorum* Jacky., in H. et. P. Syd., *Pilzfl.* Port., 2; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., in Alm., *Mycofl. Port.*, 17; *P. Carduorum* Jacky., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 7; Frag., *Adic. Micofl. Lusit.*, 6; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 11 et X, 9; G. Cun., *Mycofl. Port.*, II, 9; S. Cam. et Luz, Myc. Lusit., III, 168.

In foliis *Silybi Mariani* (L.) Gaertn., pr. Obidos, !, majo, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 24-33* × *24-29* μ.; *teleutosporis 37-48* × *25-34* μ.; *mesosporis raris.*

42) **P. Caricis** (Schum.) Rebent., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap., Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 626; *P. striola* Lk., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 493 et 541, (*Aecidium Urticae* DC.); *P. Caricis* (Schum.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rab., *Kryptog.-Fl.*, I, 222; Plowr., *Monogr. Ured.*

P. bullata (Pers.) Wint. (Vol. I, n.º 4, pg. 434).

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis apice incrassatis (usque 4,5* μ.*) 24-40* × *22-29* μ.; *teleutosporis 28-42* × *22,5-28,5* μ.

A *P. Umbelliferarum* DC., in Berk., *Chryptog. Port.*, 5 (Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33 et Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 53), *P. Castellana* Frag. et *P. Heraclei*, Grev. (G. Cun., *Ured. Port.*, 18, n. 18 et 28, n. 47) satis differt.

Ustil., 169; *P. Caricis* (Schum.) Rebent., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 648; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 265, c. icon.; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 293; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 465; Har., *Uréd.*, 175; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 271; Rostr., *Dan. Fg.*, 300, Grv. *Brit. Rust Fg., Ured.*, 241, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 368; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 7, Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 207, c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 349, c. icon. (350); Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 160; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 82; Arn. (G. et M.), *Tr. Pathol. Végét.*, tm. I, vol. II, 1465; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 284.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 34 (*P. caricina* DC.), 744 (*Uredo Caricis* Pers.), 837 et 1035 (*P. caricina* DC.) et 1427 (*Aecidium Urticae* DC.); Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 129, c. icon. [*P. Caricis* (Schum.) Rebent.].

P. Caricis (Schum.) Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.- Lusit.*, V, 652; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 53; *P. Caricis* (Schum.) Rebent., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 51, n. 50; G. Cun., *Ured. Port.*, 17, n. 17.

Uredo Caricis (Pers.), in Berl. et Roum., *Fl. Myc. Lusit.*, VII, 165; *P. Urticae* Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 134.

In foliis caulibusque *Caricis contiguae* Hoppe (?), *C. hispidae* Willd., *C. flavae* L., *C. laevigatae* Sm., *C. pendulae* Huds. et *C. Reuterianae* Bss., pr. Montalegre (Venda Nova), in Serra da Estrêla (Senhora do Desterro et S. Romão), in Serra do Bussaco et circa Azambuja, !, aprili, junio, julio, augustoque, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis)- *Uredosporis 21-31* $\times$ *20-23* μ.; *teleutosporis loculo superiore obscurioribus, semper medio constrictis, 40-74* $\times$ *14-23* μ.; *pediculo saepe breviusculo; mesosporis numerosis.*

* 43) **P. Carthami** (Hutzelm.) Crd., n. f. *longipes.*

P. Carthami (Hutzelm.) Crd., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 35; De-Tn.; *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 646; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 96; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 281 et 377; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 349, c. icon.

In foliis caulibusque *Carthami coerulei* L., pr. Tomar, leg. Silva Teixeira, augusto, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis)- *Uredosporis 26-33* $\times$ *22-26* μ.; *soris teleutosporiferis diu tectis, subinde epidermide rupta, pulveru-*

lentis; teleutosporis 31-44 × 19-28 μ., cum pedicello saepe longo (usque 85 μ.).

A sp. pura pedicello majusculo praecipue differt.

44) **P. chondrillina** Bub. et Syd., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 44; *P. Prenanthis* (Pers.) Fck., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 606; *P. chondrillina* Bub. et Syd., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 228; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 312; Har., *Uréd.*, 138; Trott., *Uréd., Fl. Ital. Cryptog.*, 100; *P. Prenanthis* (Pers.) Liro, p. p., in Rostr., *Dan. Fg.*, 330; *P. chondrillina* Bub. et Syd., in Constant., *Uréd. Roum.*, 321; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 292; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 355, c. icon.

P. Chondrillae Crd., in Vogl., *Patol. Veget.*, 196.

P. Compositarum Schl., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 2048.

P. Prenanthis Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.- Lusit.*, V, 650; *P. Chondrillae* Crd., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *P. chondrillina* Bub. et Syd., in Samp., *Cryptog.*, I, 13; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 111, n. 173; G. Cun., *Ured. Port.*, 19, n. 24.

P. Chondrillae Crd., in Mesn., *Microfg.*, 211; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 237; *P. chondrillina* Bub. et Syd., in H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 2; Alm. et S. Cam., *Rev. Agron.*, II, 348 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 7.

In caulibus *Chondrillae junceae* L., pr. Chaves, Monsanto (Castelo Branco) et in Olisippone (Belem), !, julio augustoque, 1937, 1938 et 1939.

Obs.: (II tantum visis)- *Uredosporis 22-27,5 × 17,5-25,5 μ.*

* 45) **P. Conii** (Str.) Fck., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 302; *P. bullata* (Pers.) Schröt., p. p., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, I, 191; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 183; *P. Conii* (Str.) Fck., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 375; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 114, c. icon.; Har., *Uréd.*, 125; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 187; Rostr., *Dan. Fg.*, 320; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 196, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 350; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 182, c. icon. (183).

Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 77.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 144; *Uredo Conii* Str., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 945.

In foliis caulibusque *Conii maculati* L., pr. São Pedro do Estoril, !, julio, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis)- *Uredosporis 23-34* × *17-23* μ.; *teleutosporis* 31-44 × 17-28 μ.

46) **P. Convolvuli** (Pers.) Cast., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 610; Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 204; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 146; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 319; Fisch., *Ured. Schw.*, ap *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 322; Har., *Uréd.*, 157; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 167; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 175; Constant., *Uréd. Roum.*, 347; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 217; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 253.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 341.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 939 et 1151 *(Aecidium Calystegiae* Desm.); Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 31 *(P. Convolvuli* Cast.) et 334 (*Uromyces Calystegiae* De By.).

P. Convolvuli Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 649; *P. Convolvuli* Pers., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33 et 34 (*A. Calystegiae* Desm.); *P. Convolvuli* (Pers.) Cast., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 92, n. 128; G. Cun., *Ured. Port.*, 21, n. 30.

A. Calystegiae Desm., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 24; *P. Convolvuli* (Pers.) Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 6.

In foliis *Calystegiae sepii* (L.) R. Br., pr. Ribeira de Caparide (Parede, Cascais) et circa Portel (Evora), !, majo et aestate, 1938.

Obs.: (O et I tantum visis)- *Aecidiis 200-260* μ. *diam.*; *aecidiosporis 17-23* × *14-17* μ.

47) **P. coronata** Crd., var. **Arrhenatheri** Brown, *St. Crown Rust* P. coronata *Crd.*, in *Gr. Brit.*, 506, ap. *Ann. Appl. Biol.*, XXV (1938), 3; *P. coronata* Crd., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 494; Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.- Fl.*, I, 218; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 623; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 163; *P. coronifera* Kleb., in Sacc., *Syll.*, XI, 203; *P. coronata* Crd., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 699 et 704 (*P. Lolii* Niels.); *P. coronata* Crd. et *P. Lolii* Niels., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 373 et 375; *P. coronata* Crd. et *P. coronifera* Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 254 et 257; *P. coronata* Crd.

et *P. coronifera* Kleb., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 465 et 466; *P. coronifera* Kleb., *P. coronata* Crd. et *P. Lolii* Niels., in Har., *Uréd.*, 69, 181, 182, 188, 190 et 291, c. icon. (69); *P. coronata* Crd. et *P. Lolii Niels.*, in Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 290 et 292; Rostr., *Dan. Fg.*, 311 et 312; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 253 et 255, c. icon. (256); Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 27 *(P. coronata* Crd.) et 29 *(P. coronifera* Kleb.), c. icon. (30); *P. coronata* Crd., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 152, c. icon.

Hart., *Tr. Malad. Arbr.*, 142; Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 233; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 346; Vogl., *Patol. Veget.*, 195; *P. Lolii* Niessl et *P. coronata* Crd., in Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 156; *P. coronifera* Kleb., in Erikss., *Malad. Cryptog. Pl. Agric.*, 93 et 95 *(P. coronata* Crd.); *P. coronata* Crd. et *P. coronifera* Kleb., in Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 383; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 741 et 742; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 69; *P. coronifera* Kleb., in March., *Élém. Pathol. Végét.*, 280.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 228 *(Aecidium Frangulae* Schum.) et 325 (*A. Cathartici* Schum.); *P. coronata* Crd., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 128, c. icon.

P. coronata Crd., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 652; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 31, n. 8 *(P. coronata* Crd.), 40, n. 26 *(P. Lolii* Niels.) et 229 *(A. Frangulae* Schum.); G. Cun., *Ured. Port.*, 21, n. 31 (*P. coronata* Crd.), 30 et 83, n. 55 *(P. Lolii* Niels.).

P. coronata Crd., in Mesn., *Microfg.*, 211; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 238, II, 22 et III, 18; *P. Rhamni* Wettst., in Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 134; *P. coronata* Crd., in Alm., *Agric. Contemp.*, VII, 91, XII, 131 et *Mycofl. Port.*, 17; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 9 et 10 *(P. Lolii* Niels.); *P. coronata* Crd., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 12 et 14 *(P. Lolii* Niels.) et XI, 13 (*P. Lolii* Niels.).

In foliis *Arrhenatheri elatii* (L.) Mart. et Koch., var *bulbosi* (Willd.), pr. Mangualde, !, junio, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis)- *Uredosporis 20-25* × *17-20* μ; *teleutosporis* 40-67 × 12-20 μ.

Haec varietas in Lusitania citata non est.

48) **P. Corrigiolae** Cheval., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 684; *P. Arenariae* (Schlechtd.) Lév., var *Cor-*

rigiolae Roum., *Fg. Gall.* exsicc., ap. *Rev. Myc.*, VIII, (1886), 147; *P. Corrigiolae* Cheval., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 557; Har., *Uréd.*, 120; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 240; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 157, c. icon. (158).

Samp., *Cryptog.*, I, 14; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; *P. Corrigiolae* (Roum.) Cheval., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 69, n. 85; *P. Corrigiolae* Cheval., in G. Cun., *Ured. Port.*, 22, n. 32.

H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 2.

In foliis *Corrigiolae littoralis* L., pr. Odmira (Alentejo litoral), leg. W. Rothmaler, majo, 1938.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis apice valde incrassatis* (*usque* 10 μ.), *35-49, 5* × *12-16* μ.; *pedicello longo, maxime* 118 μ.

49 **P. Crepidis** Schröt., in De-Tn., *Ustil. Ured*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 607; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 64; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 207; Har., *Uréd.*, 141; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 111; Rostr., *Dan. Fg.*, 329; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 156; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 307.

Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 78.

P. Hieracii (Schum.) Mart., f. *Crepidis.*, in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1634.

P. Crepidis Schröt., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 114, n. 179; G. Cun., *Ured. Port.*, 22, n. 34.

Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 131 (?).

In foliis *Crepidis lampsanoidis* (Gon.) Froel., in Serra do Gerez et Serra da Estrela, (Penhas Doiradas), !, majo junioque, 1938 et 1939.

Obs.: (I et II tantum visis) — *Aecidiosporis 16-23* × *14-17* μ.; *soris uredosporiferis rarissime hypophyllis; uredosporis 17-26* × × *16-21* μ.

50) **P. Cressae** (DC.) Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 131; Sacc., *Syll.*, IX, 307; *Aecidium Herniariae* Scal., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 329; *P. Cressae* (DC.) Lagerh., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 320; Har., *Uréd.*, 158; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 169; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 219, c. icon. (220); Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 325, c. icon.

Aecidium Cressae DC., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 1965; Thüm., *Myc. Univ.*, n. 823.

A. Cressae DC., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 657; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *P. Cressae* (DC.) Lagerh., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 92, n. 129 et 228; G. Cun., *Ured. Port.*, 23, n. 35.

A. Cressae DC., in Berk., *Cryptog. Port.*, 10; *P. Cressae* (DC.) Lagerh., l. c., 131.

In foliis *Cressae villosae* Hoffgg. et Lk., pr. Sagres (Praia do Martinhal, Algarve), leg. W. Rothmaler, julio, 1939.

(Obs.: I, II et III tantum vísis)—*Aecidiosporis 17,5-24×14-20 μ.; uredosporis 24-30×17,5-24 μ.; teleutosporis 28-42×19-25,5 μ.*

* 51) **P. Diotidis** Pat. et Roum., in Roum., *Fg. Gall.* exsicc., Cent. XXXVII, ap. *Rev. Myc.*, VIII, (1886), 88, n. 3637; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 647; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 74; Har., *Uréd.*, 141; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 316.

In foliis *Diotidis maritimae* (L.) Sm., in Areal de Lavadores (Foz do Douro), !, martio, 1939.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis episporio crasso (2-3,5 μ.) aculeatis, 32-38×23,5-27 μ.*

* 52) **P. Epilobii** DC., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 506; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 202; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 427; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kriptog.* — *Fl.*, Bd. II, Hft. II, 155, c. icon. (156); Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 348; Har., *Ured.*, 119; Trott., *Uréd., Fl. Ital. Cryptog.*, 209, c. icon. (208); Rostr., *Dan. Fg.*, 318; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 200, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 355; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 214; Arth., *Man. Rusts. U. St. Can.*, 274.

Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 76.

In foliis *Epilobii obscuri* Roth., in Serra da Estrela (Penhas Doiradas), !, junio, 1938.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis 24-40×15,5-24 μ.; pedicello usque 30 μ.; mesosporis raris.*

53) **P. Eryngii** DC., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 379; *P. Pimpinellae* (Str.) Wint., f. *Eryngii* DC., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 213; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 617; *P. Eryngii* DC., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 393; Har., *Uréd.*, 126; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 188; Constant., *Uréd. Roum.*, 351; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 183, c. icon. (184).

P. Pimpinellae (Str.), p. p., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 340.

P. Eryngii DC., in exsicc. *Roum., Fg. Gall.*, n. 2245; Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1637.

G. Cun., *Ured. Port.*, 24, n. 39.

S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 12.

In follis petiolisque *Eryngii campestris* L., pr. S. Pedro do Estoril (Cascais), !, martio, 1937.

Obs.: (O, I, II et III) — *Aecidiolis aecidiisque obsoletis ideoque inobservatis; uredosporis 25-35 × 21-25 μ.; teleutosporis 32,5-52,5 × × 22,5-30 μ.*

Species *Eryngium maritimum* L., in loco narrato, omnino immunis habitavat.

* 54) **P. extensicola** Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 181; Sacc., *Syll.*, IX, 311; H. et P. Syd., *Pilzfl. Lit.- Gebiet. Istr.*, ap. *Annal. Myc.*, I (1903), 244; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 667; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 315; Har., *Uréd.*, 178; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 274; *Aecidium Compositarum* Mart., var. *Inulae crithmoidis* Pat., in Trott., *l. c.*, 275; *P. extensicola* Plowr., in Rostr., *Dan. Fg.*, 302; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 248; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 10; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 197.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 351.

In foliis caulibusque *Inulae crithmoidis* L., pr. Troia (Setubal), !, junio, 1938.

Obs.: (O et I tantum visis)- *Aecidiolis amphigenis, sparsis, in maculas majusculas, atro-brunneas insidentibus, flavo-castaneis, 115-230 μ. diam.; aecidiis 240-380 μ. diam.; aecidiosporis 17-20 × × 11,5-17 μ.*

55) **P. Gladioli** Cast., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 728; *P. Gladioli* Cast., var. *macrospora* Scal., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 306; *P. Gladioli* Cast., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 598; Har., *Uréd.*, 172; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 256 et 476; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 119.

Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 164; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 389.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 1139 (*P. Gladioli* Cast.) et 2250

(Uredo Gladioli Req.); Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1032 *(P. Gladioli* Cast.).

P. Gladioli Dur. et Mont., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.- Lusit.*, V, 648; *P. Gladioli* Cast., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 62, n. 70; G. Cun., *Ured Port.*, 25, n. 44 et 83, n. 44.

Berk., *Cryptog. Port.*, 6; Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 130 et *Fl. Myc. Port.*, 135; Torr., *Fung. Setub.*, II, 11 et 13; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 12.

In foliis *Gladioli segetum* Ker., pr. Parede (Cascais) et circa Carnaxide, leg. ! et Silva Teixeira, aprili majoque, 1937 et 1939.

Obs.: (III tantum visis)- *Teleutosporis 28-62* × *14-20* μ.; *pedicellis usque 66* μ.

* 56) **P. Glechomatis** DC., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 496; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 688; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 214; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 277; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 327, c. icon. (328); Har., *Uréd.*, 159; *P. Glechomae* DC., in Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 158, c. icon.; *P. Glechomatis* DC., in Rostr., *Dan. Fg.*, 323; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 173, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 341; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 229.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 361.

P. Glechomae DC., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 836.

In foliis petiolisque *Glechomae hederaceae* L., pr. Santa Comba Dão, !, octobri, 1938.

Obs.: (III tantum visis)- *Teleutosporis 31-48* × *17-20* μ.; *pedicello longo, usque 85* μ.

57) **P. Hieracii** (Schum.) Mart., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 95; *P. flosculosorum* (Alb. et Schw.) Wint., p. p., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.- Fl.*, I, 206; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., p. p., in De-Tn., *Ustil Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 633; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 184; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 230, c. icon.; Har., *Uréd.*, 143; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 119; Rostr., *Dan. Fg.*, 329; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 158, c. icon. (159); Constant., *Uréd. Roum.*, 327; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 323 et 379; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 351, c. icon. (352).

P. Hieracii (Schum.) Mart., p. p., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 353; Vogl., *Patol. Veget.*, 196; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 162; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 80.

P. flosculosorum Wint., p.p., in Henr., *Veget. Ser. Ger.*, 165; Torr., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 258; Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 650; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 117, n. 186; G. Cun., *Ured. Port.*, 28, n. 48.

P. flosculosorum (Alb. et Schw.) Wint., in Nies., *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 8; Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 6; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., in Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 10.

In foliis *Hieracii* sp., in Serra da Estrela (Penhas Doiradas), !, julio, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis)—*Uredosporis 23-28,5×21,5-24,5 μ.; teleutosporis non vel parum constrictis, apice haud incrassatis, 26-40×20-23 μ.*; pediculo interdum longo, usque 70 μ.

58) **P. Hypochoeridis** Oud., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 100; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 633; *P. Hypochoeridis* Mc. Alp., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 310; *P. Hypochoeridis* Oud., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog. Fl.*, Bd. II, Hft. II, 232; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 302; Har., *Uréd.*, 144; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 121; *P. Hyoseridis* (Schum.) Liro, in Rostr., *Dan. Fg.*, 330; *P. Hypochoeridis* Oud., in Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 148; c. icon. (149); Constant., *Uréd. Roum.*, 328; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 327; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., p. p., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 351.

P. Chondrillae Crd., f. *Hypochoeridis*, in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 40.

P. Hypochoeridis Oud., in Samp., *Cryptog.*, I, 14; Trav. et Spes., *Fl. Mid. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 119, n. 190; G. Cun., *Ured. Port.*, 28, n. 49.

Torr., *Fung. Setub.*, II, 13 et *Basidiomyc.*, 96; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 10.

In foliis *Hypochoeridis glabrae* L., var. *genuinae* Godr. et *H. radicatae* L., pr. Portalegre (Quinta do Mealheiro) et in Serra da Estrela (Poço do Inferno), leg. ! et Silva Teixeira, junio, 1938 et 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 22-32×17,5-25 μ.;*

teleutosporis apice haud incrassatis, medio non vel vix constrictis, basi retundatis, subtiliter verruculosis, 26-42 × 16,5-27,5 μ.; mesosporis raris.

59) **P. Iridis** (DC.) Wallr., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 657; *P. truncata* Berk. et Br., in Cke., *Brit Fg.*, II, 494; *P. Iridis* (DC.), in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kriptog.-Fl.*, I, 184; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 189; *Uredo Iridis* (Thüm.) Plowr., in Sacc., *Syll.*, XI, 227; *P. Iridis* (DC.) Wallr., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 598; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 236; Har., *Uréd.*, 172; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 256; Rostr., *Dan. Fg.*, 313; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 230; Constant., *Uréd. Roum.*, 365; Frag., *Ured. Fl. Iber.*, I, 120, c. icon. (121); Arth., *Man. Rusts. U. St. Can.*, 227, c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 355; Vogl., *Patol. Veget.*, 197; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 163; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 389; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 80; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 284.

P. Iridis Wallr., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.* n. 1448; *P. crassivertex* Thüm., *Myc. Univ.*, n. 546; *P. Iridis* (DC.) Wallr., in Bri. et Cav. *Fg. Parass.*, n. 36, c. icon.

G. Cun., *Ured. Port.*, 29, n. 50.

G. Cun., *Mycofl. Port.*, II, 9 et III, 107.

In foliis *Iridis foetidissimae* L., pr. Sintra (Quinta do Ramalhão), !, majo, 1939.

Obs.: (II tantum visis)- *Uredosporis 21-33,5 × 17,5-23 μ.*

60) **P. Jasmini** DC., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 714; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 344, c. icon. (tab. XXIII, fig. 327); Har., *Uréd.*, 156; Frag., *Ured. Fl. Iber.*, I, 215.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 91, n. 126; G. Cun., *Ured. Port.*, 29, n. 51.

Lagerh, *Révis. Ustil. Ured.*, 129; Torr., *Fung. Setub.*, II, 13, *Basidiomyc.*, 96 et *Fg. Sel.* exsicc., 100; S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 7; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, II, 42.

In foliis *Jasmini fruticantis* L., pr. São Salvador do Mundo (Regua, Douro), !, aestate, 1937.

Obs.: (III tantum visis)- *Teleutosporis apice minus incrassatis*

(usque 14 μ.), 34-57 × 20-28,5 μ.; pedicello valde majoribus, maxime 200 μ. longis.

An n. var. *longipes?*

61) **P. Leontodontis** Jacky, in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 114; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 231; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 304; Har., *Uréd.*, 146; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 126 et 470; Rostr., *Dan. Fg.*, 330; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 149, c. icon. (150); Constant., *Ured. Roum.*, 331; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 333; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., p. p., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 351.

P. Chondrillae Crd., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 328.

P. Leontodontis Jacky, in Samp., *Cryptog.*, I, 14; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 121; n. 194; G. Cun., *Ured. Port.*, 30, n. 53.

P. flosculosorum (Hieracii?) (Alb. et Schw.), ?, p. p., in Niessl., *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 8; *Aecidium Compositarum* Mart. (?), in Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 134; *P. Leontodontis* Jacky, in Torr., *Basidiomyc.*, 96.

In foliis *Leontodontis hirti* L., pr. Foz do Arelho, !, junio, 1938.

Obs.: (II tantum visis)- *Uredosporis 26-35,5 × 22-28,5 μ.*

62) **P. Malvacearum** *Mont.*, in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.- Fl.*, I, 168; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 686; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 212; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 476; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 313, c. icon. (314); Har., *Uréd.*, 116; Trott., *Ured., Fl. Ital. Kryptog.*, 215; Rostr., *Dan. Fg.*, 316; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 206, c. icon. (207); Constant., *Uréd. Roum.*, 357; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 147, c. icon. (148); Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 246, c. icon.

Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 243; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 359, c. icon. (360); Vogl., *Patol. Veget.*, 199, c. icon.; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 164, c. icon. (161); Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 386, c. icon. (385); Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 753, c. icon. (754); Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 84, c. icon. (185); March., *Élém. Pathol. Végét.*, 285.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 1140 et 2246; Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 234, 737, 828, et 1635; Bri. et Cav., *Fg., Parass.*, n. 38, c. icon.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.- Lusit.*, V, 647; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; Samp., *Cryptog.*, I, 14; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 76, n. 99; G. Cun., *Ured. Port.*, 31, n. 57.

Mesn., *Microfg.*, 211; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 238 et II, 22; Niessl, *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 8; Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 6; Berl., F. Sacc. et Roum., *Fl. Myc. Lusit.*, VIII, 1; Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 138; Alm., *Mycofl. Port.*, 17; Trav. et Spes., l. c., 144; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 8; Frag., *Adic. Micofl. Lusit.*, 7; G. Cun., *Mycofl. Port.*, I, 272, II, 10 et III, 107; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, III, 169.

In foliis *Lavaterae mauritanicae* Dur., pr. Cabo de São Vicente (Algarve), leg. W. Rothmaler, aprili, 1939.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis apice incrassatis* (*usque* 7 μ.), *45-88* × *15-24* μ.; *pedicello maxime* 160 μ.

63) **P. melanopsis** Syd., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 600, c. icon. (tab. XXXIV, fig. 459); Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 364.

S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 7.

In foliis *Iridis Sisyrinchii* L., pr. Parede (Cascais), !, februario, 1936.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis apice parum incrassatis* (*maxime* 6 μ.), *34-52* × *17-20* μ.; *pedicello usque 60* μ.; *paraphysibus numerosissimis brunneisque.*

64) **P. Menthae** Pers., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 496; Wint.; *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 204; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 617; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 157; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 282; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog. Fl.*, Bd. II, Hft. II, 168, c. icon. (169); Har., *Uréd.*, 160; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 159; Rostr., *Dan. Fg.*, 323; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 170, c. icon.; Constant., *Uréd Roum.*, 342; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 231, c. icon. (232); Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 327.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 341; Vogl., *Patol. Veget.*, 190; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 162; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 378; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 758; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 78.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 938 et 1509 (*P. Menthae* Pers.), 1915 (*Uredo Labiatarum* Lk.); Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 330 (*P. Menthae* Pers.), 442 (*Uredo Menthae* Str.), 1129 (*P. Calaminthae* Fck.) et 1231 (*Uredo Menthae* Str.); Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 58, c, icon. (*P. Menthae* Pers.).

P. Menthae Pers., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 649; *P. Menthae* Pers. et *P. Calaminthae* Fck., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; *P. Menthae* Pers., in Samp., *Cryptog.*, I, 14; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 94, n. 136; G. Cun., *Ured. Port.*, 33, n. 59.

P. Calaminthae Fck., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 236 et II, 21 (*P. Menthae* Pers.); Lagerh., *Fl. Myc Port.*, 133; H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 3; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 11; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, II, 42.

In foliis *Menthae* sp. pr. Aveiro, !, Julio, 1938.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis 20-28,5* × *17-21* μ.

* 65) **P. Moliniae** Tul., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Cryptog.- Fl.*, I, 219; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 631; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 179; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 762; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 256, c. icon.; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 287; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 467; Har. *Uréd.*, 190; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 310; Rostr., *Dan. Fg.*, 310; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 276, c. icon. (277); Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 72 et 372.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 349; Vogl., *Patol. Veget.*, 75.

In foliis *Moliniae arundinaceae* Schrank., pr. Figueira da Foz, leg. Silva Teixeira, septembri, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis episporio crasso (5-6 μ.), 22,5-28,5 μ. diam.; teleutosporis semper constrictulis, 34-45* × *22,5-28 μ.; pedicello longo usque 100 μ.*

66) **P. obscura** Schröt., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.- Fl.*, I, 183; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 629; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 174; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 645; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 237, c. icon. (238); Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 317; *P. Beschiana* Maire, in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 368; *P. obscura* Schröt., in Har., *Uréd.*, 175; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 269;

Rostr., *Dan. Fg.*, 300; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 236, c. icon. (237); Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 104, c. icon. (105) et 374; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 219, c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 352; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 81.

Samp., *Cryptog.*, I, 15; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 55, n. 60, 225, n. 379 (*Aecidium Bellidis* Thüm.), 229, n. 388 (*A. Montagnei* Frag., *Champ. Fl. Espagn.*, ap. *Bol. R. Soc. Españ.*, XIV, 239); *P. obscura* Schröt., in G. Cun., *Ured. Port.*, 34, n. 62 et 80, n. 172 (*A. Montagnei* Frag.).

P. Bellidis Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 134; *P. Obscura* Schröt., in Torr., *Fung. Setub.*, II, 10 et *Basidiomyc.*, 96; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 11 et 17 (*A. Montagnei* Frag.) et *Adic. Micofl. Lusit.*, 7 (*P. obscura* Schröt.).

In foliis *Luzulae lacteae* (Lk.) E. Mey., in Serra da Estrela (Cantaros et Penhas Doiradas) et Serra da Gardunha, !, junio, 1938.

Obs: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 19-31* × *13,5-22,5* μ.; *pedicellis teleutosporarum usque 47* μ.; *mesosporis raris.*

* 67 **P. Poarum** Niels., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kriptog.-Fl.*, I, 220; *Aecidium Compositarum* Mart., var. *Tussilaginis* Cke., *Brit. Fg.*, II, 542; *P. Poarum* Niels., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 625; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 168; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 795; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog. Fl.*, Bd. II, Hft. II, 361; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 289; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 468; Har., *Uréd.*, 195; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 321; Rostr., *Dan. Fg.*, 309; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 278; Constant., *Uréd. Roum.*, 392; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 93, c. icon.; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.* 164. Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 348; Vogl., *Patol. Veget.*, 196; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 159; Erikss., *Malad. Cryptog. Pl. Agric.*, 97; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 386; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 87.

Aecidium Compositarum Mart., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 876; *A. Tussilaginis* Pers., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 316; *P. Poarum* Niels., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 253, c. icon.

In foliis petiolisque *Tussilaginis Farfarae* L., pr. Vieira do Minho, !, majo, 1939.

Obs.: (O et I tantum visis) — *Aecidiosporis 17,5-24,5* × *14-18* μ.

68) **P. Pruni-spinosae** Pers., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kriptog.-Fl.*, I, 193; *Aecidium punctatum* Pers., in Wint., *l. c.*, I, 269; *P. Prunorum* Lk., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 507; *A. quadrifidum* DC., in Cke., *l. c.*, II, 536; *P. Pruni* Pers., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 648; *A. punctatum* Pers., in De-Tn., *l. c.*, 775; *P. Pruni* Pers., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 192; *A. punctatum* Pers., in Plowr., *l. c.*, 268; *A. Aikeni* Syd., *Neue Kritisc. Ured.*, ap. *Annal. Mycol.*, I, (1903), 334; *P. Pruni-spinosae* Pers., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 484; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.- Fl.*, Bd. II, Hft. II, 157; *A. Punctatum* Pers., in Fisch., *l. c.*, 528; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Har., *Uréd.*, 117; *A. punctatum* Pers., in Har., *l. c.*, 118 et 277; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 433; *A. Aikeni* Syd., in Sacc. et D. Sacc., *l.* c., 434; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 219, c. icon. et 474; *A. punctatum* Pers., in Trott., *l. c.*, 5, c. icon.; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Rostr., *Dan. Fg.*, 318; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 207, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 358; *A. punctatum* Pers., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, IV, 350; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 168, c. icon (169) et 375; *Tranzschelia Pruni-spinosae* Pers., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 71.

P. Pruni Pers., in Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 241; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 355; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Vogl., *Patol. Veget.*, 198; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 160; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 750; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 73; Arn. (G. et M.), *Tr. Pathol. Végét.*, tm. I, vol. II, 1220, 1276 et 1310, c. icon. (1311, 1313 et 1314); March., *Élém. Pathol. Végét., 284.*

A. quadrifidum DC., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 225 et 1025; *Uredo Castagnei* Rav., in Thüm., l. c., n. 439; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 6, c. icon.

P. Prunorum Lk., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 649; *P. Prunorum* Lk. et *Uredo Castagnei* Rav., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33 et 34; *P. Pruni-spinosae* Pers., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 75, n. 98; G. Cun., *Ured. Port.*, 37, n. 70 et 83, n. 70.

P. Prunorum Lk., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 236; *Uredo Castagnei* Rav., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 23; *P. Pruni* Pers., in Alm., *Mycofl. Port.*, 18; *P. pruni-spinosae* Pers., in Torr., *Basi-*

diomyc., 96; *P. Pruni* Pers., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 9; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 11; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 14 et XI, 13; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, III, 170.

In foliis *Anemonae coronariae* L. (f. *aecidiolica* et *aecidica*) et *Amygdali communis* L. (f. *uredosporica* et *teleutosporica*), in Olisippone (Belem) et pr. Sacavem,!, aprili augustoque, 1939.

Obs.: (O, I, II, et III) — *Aecidiosporis 13-23* μ. *diam.; Uredosporis 21-37* × *13-18* μ.; *teleutosporis 28,5-41* × *18-24* μ.

69) **P. punctata** Lk., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 213; *P. Galiorum* Lk., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 501; *P. Galii* (Pers.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 210; *P. Galii* (Pers.) Schw., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 600; *P. Galii* (Pers.), in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 143; *P. Galii* Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 332, c. icon.; *P. punctata* Lk., in Sacc. et D. Sacc., *Syll*, XVII, 393; Har., *Uréd.*, 132; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 150, c. icon.; Rostr., *Dan. Fg.*, 322; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 164, c. icon. (165); Constant., *Uréd. Roum.*, 338; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 262, c. icon. (263) et 377; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 259, c. icon. (260).

P. Galii (Pers.) in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 341.

P. Galii (Pers.), in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 2349; Thum., *Myc. Univ.*, n. n. 429 (*Aecidium Galii* Pers., f. *Molluginis*) et 830 (*P. Galiorum* Lk.).

P. Galii Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 650; *P. Galiorum* Lk., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; *P. punctata* Lk., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 101, n. 147; G. Cun., *Ured. Port.*, 37, n. 71.

P. Galiorum Lk , in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 237; *P. punctata* Lk., in H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 3.

In foliis caulibusque *Galii Molluginis* L., pr. Castelo Branco et Mortágua,!, septembri, 1937.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 22, 5-27, 5* × *17,5--22, 5* μ.; *teleutosporis apice valde incrassatis* (*usque 11* μ.), *35-50*× × *15-21* μ.; *mesosporis ellipsoideis rarissimisque; pedicellis juxta probasidia aequantibus vel longioribus.*

70) **P. Pyrethri** Rabh., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 45; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 187, c.

icon.; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 278; Har., *Uréd.*, 138; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 103; Constant., *Uréd. Roum.*, 322; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 292, c. icon. (293).

P. Tanaceti DC., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 355; Vogl., *Patol. Veget.*, 197.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.- Lusit.*, V, 650; *P. Pyrethri* Rabh., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 124; n. 203; G. Cun., *Ured. Port.*, 38, n. 73.

P. Tanaceti DC., in Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 135.

In foliis caulibusque *Chrysanthemi corymbosi* L., in Serra da Gardunha, leg. W. Rothmaler,!, junio julioque, 1938 et 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 28,5-40* × *20-25* μ.; *teleutosporis apice incrassatis* (*usque 8,5* μ.), *37-57* × *20-33* μ.; *pediculo longo, maxime* 145 μ.; *mesosporis indistinctis.*

71) **P. Rhagadioli** (Passer.) Syd., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 139; *P. Rhagadioli* Thüm., *List. Champign.*, ap. *Rev. Myc.*, II (1880), 150; *Aecidium Rhagadioli* Passer., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 805; *P. Rhagadioli* (Passer.) Syd., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 307; Har.; *Uréd.*, 148; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 130; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 340.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 125, n. 204; G. Cun., *Ured. Port.*, 38, n. 74 (p. p.).

P. Tragopogonis Crd., p. p., in Lagerh., *Rév. Ustil. Ured.*, 130.

In foliis caulibusque *Rhagadioli stellati* (L.) Gaertn., pr. Cascais,!, majo, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis usque 28, 5* μ. diam.; *teleutosporis 28-40* × *22, 5-28, 5* μ.

* 72) **P. rimosa** (Lk.) Wint., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 341; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 643 et 898; Har., *Uréd.*, 174 et 308; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 268; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 103, c. icon.

P. Junci (Str.), in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 354.

P. Junci (Str.) Wint., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1235.

In culmis *Junci maritimi* Lam., pr. Troia (Setúbal),!, junio, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis aliquando subpiri-*

formibus, 20-37, 5 × 15-22, 5 μ.; teleutosporis plerumque apice incrassatis, plus minusve clavatis interdumque subfusoideis, 37-75 × 17,5 -27, 5 μ.; mesosporis nullis.

An aecidia super folias *Inulae crithmoidis* L. constituta erunt?

73) **P. Romagnoliana** Maire et Sacc., *Not. Myc.*, ap. *Annal. Mycol.*, I, 220, c. icon.; *P. conclusa* Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 237; De-Tn., *Ustil Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 730; *P. Romagnoliana* Maire et Sacc., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 682; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 374; Har., Uréd., 179; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 282; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, 19, c. icon. et 20 (*P. conclusa* Thüm.).

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 650; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; *P. Romagnoliana* Maire et Sacc., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 53, n. 55; G. Cun., *Ured Port.*, 39, n. 75 et 83, n. 75.

P. conclusa Thüm., l. c., I, 237; *P. Romagnoliana* Maire et Sacc., in S. Cam., *Myc. Mycofl. Lusit.* Ign., I, 3 et *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 15 et XI, 14.

In culmis *Cyperi longi* L., β *badii* (Desf.), pr. Ribeira de Caparide (Parede, Cascais),!, augusto, 1935.

Obs.: (II et III tantum visis) — *Uredosporis 19,5-28,5 × 17,20 μ.; teleutosporis apice incrassatis (usque 8 μ.), 45-68 × 17-21,5 μ.; pedicello maxime 28 μ.*

74) **P. Rubigo-vera** (DC.) Wint. (?), sec. *Not.*, in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 717.

In foliis *Lolii rigidi* Gand., pr. Santarém et Cartaxo,!, junio, 1938.

Obs.: (III tantum visis) — *Soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, plerumque oblongis vel interdum rotundatis, epidermide tectis, atris; teleutosporis oblongo-clavoideis vel simpliciter clavatis, apice rotundatis, truncatis etiamque rare acutiusculis, incrassatis (usque 7 μ.), medio semper constrictis, basi valde attenuatis, levibus, brunneis, 45,5-70 × 20-26 μ.; pedicello brevi; paraphysibus numerosis, castaneis.*

75) **P. Saxifragae** Schlecht., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 174; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 678; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 208; P. et H. Syd., *Monogr.*

Ured., I, 500; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 151; Har., *Uréd.*, 121; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 225; Rostr., *Dan. Fg.*, 318; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 212; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 209, c. icon. (210) et 376; *P. Heucherae* Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 292.

P. Saxifragae Schlecht., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 359.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 73, n. 94; G. Cun., *Ured. Port.*, 39, n. 77.

H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 151.

In foliis *Saxifragae umbrosae* L., in Serra da Estrêla (Cantaros), !, junio, 1938.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis basi plerumque rotundatis vel interdum leviter attenuatis, non vel rare vix constrictis, 25-35 × 16-22 μ.; pedicellis teleutosporarum saepe deciduis, 30-60 μ. longis.*

76) **P. Scirpi** DC., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I. 182; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 659; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 191; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 688; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 298, c. icon.; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 316; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 468; Har., *Uréd.*, 179; Trott., *Ured., Fl. Ital. Kryptog.*, 283; Rostr., *Dan. Fg.*, 300; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 239, c. icon. (240); Constant., *Uréd. Roum.*, 371; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 22.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 352; Vogl., *Patol. Veget.*, 191.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 823 (*P. Scirpi* DC.) et 1451 (*Uredo Scirpini* West.); Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1128 (P. Scirpi DC).

G. Cun., *Ured. Port.*, 84, n. 179.

S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 14.

In culmis *Scirpi lacustris* L., pr. Ribeira de Caparide (Parede, Cascais), !, augusto, 1935.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis 20-35 × 14-22 μ.*

77) **P. Sedi** Koern., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 175; De Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 681; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 491; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 221.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 359.

S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 8.

In foliis Secti *altissimi* Poir., pr. Trafaria, in pinetis, !, aprili, 1939.

Obs.: (III tantum visis) — *Teleutosporis valde incrassatis (usque 10,5 μ.), 39,5-80 × 15-24 μ.*

78) **P. Silenes** Schröt., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 215; *P. Lychnidearum* Lk., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 505; *P. Silenes* Schröt., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 605; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 147; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 559; *P. Behenis* (DC.) Otth., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 136; *P. Silenes* Schröt., in Har., *Uréd.*, 115 et 305; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 240; Rostr., *Dan. Fg.*, 314; *P. Behenis* Otth., in Grv., *Brit. Rust Fg.*, Ured., 222, c. icon.; *P. Silenes* Schröt., in Constant., *Uréd. Roum.*, 363; *P. Behenis* (DC.) Otth., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 160, c. icon.

P. Silenes Schröt., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 340.

P. Behenis Schröt., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 635.

Aecidium Behenis DC., in Auct. incogn., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 259; *P. Lychnidearum* Lk., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 647; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; *P. Silenes* Schröt., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 55; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 70, n. 87; *P. Behenis* (DC.) Otth., in G. Cun., *Ured. Port.*, 15, n. 10 et 82, n. 10.

A. Behenis DC., in Mesn., *Microfg.*, 212; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 235, 236 *(P. Behenis* Schröt.) et 237 *(P. Lychnidearum* Lk.); *P. Silenes* Schröt., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 10; VIII et IX, 15 et XI, 14; S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 8.

In foliis *Silenes venosae* (Gilib.) Archers., pr. Sintra, !, majo, 1938.

Obs.: (I tantum visis)- *Aecidiosporis 17-23 × 16-19 μ.*

79) **P. silvatica** Schröt., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog-Fl.*, I, 223; *Aecidium Compositarum* Mart., p. p., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 542; *P. silvatica* Schröt., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII. pars II, 627; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 656; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 289, c. icon, (290); Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 302; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*.

XVII, 469; Har., *Uréd.*, 177; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 281; Rostr., *Dan. Fg.*, 301; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 245, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 370; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 16, c. icon. (17).

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 351.

A. Compositarum Mart., f. *Taraxaci* in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 2254; Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 25 *(Aecidium Senecionis* Desm.), 320 *(A. Taraxaci* Kze. et Schum.) et 427 *(A. Bardanae* Wint.).

P. silvatica Schröt., in G. Cun., *Ured. Port.*, 39, n. 78.

Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 11.

In foliis *Leontodontis tuberosi* L., pr. Ribeira de Caparide, circa Parede (Cascais), !, octobri, 1939.

Obs.: (O et I tantum visis)- *Aecidiosporis 16-21,5* × *14-17* μ.

80) **P. simplex** (Koern.) Erikss. et Henn., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 756; *P. Rubigo-vera* (DC.) Wint., var. *simplex* Koern., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 218; *P. Rubigo-vera* (DC.) Wint., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 624; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 167; *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 368, c. icon.; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 248; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 377; Har., *Uréd.*, 189; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 310; *Aecidium Ornithogalum* Bubak, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXI, 783; *P. anomala* Rostr., *Dan. Fg.*, 307, c. icon.; *P. simplex* Erikss. et Henn., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 264, c. icon.; *A. Ornithogalum* Bubak, in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, IV, 287; *P. simplex.*, (Koern.) Erikss. et Henn., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 63, c. icon.; *P. anomala* Rostr., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 176, c. icon.

P. Rubigo-Vera (DC.) Wint., p. p., in Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 228; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 347; var. *simplex* (Kühn.) Erikss. et Henn., in Vogl., *Patol. Veget.*, 195; *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., in Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 154, c. icon. (155); Erikss., *Malad. Cryptog. Pl. Agric.*, 102; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 384; Ferrar., *Tr. Patol. Terap. Veget.*, II, 738; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 68; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 280.

P. anomala Rostr., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 831;

P. Rubigo-vera (DC.) Wint., β *simplex* Koern., in Bri et Cav., *Fg. Parass.*, n. 159, c. icon.

P. simplex (Koern.) Erikss. et Henn., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 49, n. 46; G. Cun., *Ured. Port.*, 40, n. 79.

P. Rubigo-vera (DC.) Wint., p. p., in Alm., *Agric. Contemp.*, VII, 91 et var. *simplex* Koern., *Mycofl. Port.*, 18; *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII, et IX, 15; *P. anomala* Rostr., in Oliv., *Brown Rust Sp. Hand.*, 230-234 et *Stud.* P. anomala *Rostr.*, I, 56-80 et II, 1-52.

In foliis ramulisque *Ornithogali umbellati* L. inoculatis cum sporidiolis *Pucciniae simplicis* (Koern.) Erikss. et Henn., in Olisippone, februario, 1938.

Obs.: (O et I tantum visis)- *Aecidiolis 75-125* μ. *diam.*; *aecidiis 270-460* μ. diam.

81) **P. Smyrnii-Olusatri** (DC.) Lindr., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 416; *Trichobasis petroselini* B., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 529; *P. Smyrnii* Biv.,in De-Tn., *Ustil Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 670; *P. apophysata* Rabh., p. p., in De-Tn., *l. c.*, 725; *P. Smyrnii* Crd., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 199; *P. Smyrnii*-Olusatri (DC.) Lindr., in Har., *Uréd.*, 131, c. icon. (107); *P. Smyrnii* Biv., in Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 205; *P. Smyrnii-Olusatri* (DC.) Lindr., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 204.

P. *Smyrnii* Biv., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.* 356.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 153 (*Aecidium Smyrnii* Bagn.) et 1234 (*P. Smyrnii* Biv.).

P. Smyrnii-Olusatri (DC.) Lindr., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 86, n. 117; G. Cun., *Ured. Port.*, 40, n. 80 et 84, n. 80.

P. Smyrnii Biv., in Alm., *Mycofl. Port.*, 19; *P. Smyrnii-Olusatri* (DC.) Lindr., in Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 8; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 10; Frag., *Adic. Micofl. Lusit.*, 7; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 15 et XI, 15; S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 8.

In foliis petiolisque *Smyrnii-Olusatri* L., in Olisippone (Belem),!, julio, 1938.

Obs.: (I et III tantum visis)- *Aecidiosporis 15-32*×*13-23* μ.; *teleutosporis 27-45*×*18-25* μ.; *pedicellis teleutosporarum usque 62* μ.

82) **P. Sonchi** Rob., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 638; *P. Sonchi* (Rob.) Desm., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I., 189; *P. Pseudo-Sphaeria* Mont., in De-Tn., *l. c.* 711; *Aecidium Sonchi* West., in De-Tn., *l. c.*, 805; *P. Sonchi* Rob., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 196 et 266 (*A. Sonchi* Johnst.); *P. Pseudo-Sphaeria* Mont., in Har., *Sur Quelq. Ured.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, VII (1891), 197; *Uromyces Puccinioides* Fautr. et Roll., in Fg. Gall. exsicc. Cent., LXIII, ap. *Rev. Myc.*, XV (1893), 25, n. 6299; *P. Taganaensis P. Magn.*, in Juel, *Contrib., Fl. Myc. Alg. Tunis.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, XVII (1901), 261; *P. Sonchi* Rob., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 154; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 372; Har., *Uréd.*, 151; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 138; Rostr., *Dan. Fg.*, 329; Grv., *Brit. Rust, Fg., Ured.*, 155, c. icon.; Constant., *Uréd. Roum.*, 335; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 354, c. icon.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 238.

P. flosculosorum Wint., p. p., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Hisp.-Lusit.*, V, 650; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; *P. Sonchi* Rob., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 40, n. 81.

P. flosculosorum (Alb. et Schw.), in Nies., *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 8; *P. Sonchi* Rob. et Desm., in Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 134; Alm., *Mycofl. Port.*, 19; *P. Sonchi* Rob., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 10; Frag., *Fl. Mic Lusit.*, 11.

In foliis *Sonchi oleracei* L., pr. Sintra, !, augusto, 1937.

Obs.: (II tantum visis) - *Uredosporis 25,5-40 × 15-23 μ.; paraphysibus numerosis, cylindraceis, apice inflatis brunneisque.*

83) **P. tinctoriicola** P. Magn., in Har., *Uréd.*, 150; *P. Hieracii* (Schum.) Mart., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 633; *P. Tinctoriae* P. Magn., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 150; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 289; *P. tinctoriicola* P. Magn., in Trott., *Ured. Fl. Ital. Cryptog.*, 136; Rostr., *Dan-Fg.*, 325; *P. Tinctoriae* Magn., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 139, c. icon.; *P. tinctoriicola* P. Magn., in Constant., *Uréd. Roum.*, 335; *P. Tinctoriae* P. Magn., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 349, c. icon. (350).

In foliis *Serratulae Seoaneii* Wk., pr. Pelariga (Pombal), !, julio, 1938.

Obs.: (II tantum visis) - *Uredosoris plerumque hypophyllis; uredosporis 25-31,5 × 22-28 μ.*

*84) **P. Tragopogi** (Pers.) Crd., in P. et H Syd., *Monogr. Ured.*, I, 167; *P. sparsa* Cke., *Brit. Fg.*, II, 498; *P. Tragopogi* (Pers.) Wint., p. p., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 209; *P. Tragopogonis*, (Pers.) Crd., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 668; *P. Tragopogi* (Pers.) Wint., p. p., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 197; *P. Tragopogi* (Pers.) Crd., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 215; Har., *Uréd.*, 153; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 141; *P. Tragopogonis* (Pers.) Crd., in Rostr., *Dan.-Fg.* 330; *P. Tragopogi* (Pers.) Crd., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 150; Constant., *Uréd. Roum.*, 337; *P. Tragopogonis* (Pers.) Crd., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 363.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 356; Vogl., *Patol. Veget.*, 191; *P. Tragopogi* (Pers.)Crd., in Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 162; *P. Tragopogonis* (Pers.) Crd., in Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 377; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 759; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 78.

Aecidium Tragopogonis Pers., in exsicc. Thüm,. *Myc. Univ.*, n. 324.

In foliis *Tragopogi hybridi* L., pr. Parede (Cascais), !, majo, 1938.

Obs.: (O et I tantum visis) - *Aecidiosporis 24-31,5×17,5-24,5 μ*.

85) **P. Violae** (Schum.) DC., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 609; *P. Violarum* Lk., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 504 et 543 (*Aecidium Violae* Schum.); *P. Violae* (Schum.), in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 215; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 152; *P. Violae* (Schum.) DC., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 439; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Krygtog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 139, c. icon.; Har., *Uréd.*, 114; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 210 et 474; Rostr., *Dan. Fg.*, 316; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 200, c. icon. (201); Constant., *Uréd. Roum.*, 355; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, I, 141, c. icon, (142); Arth., *Man. Rusts. U. St. Can.*, 311, c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 340; Vogl., *Patol. Veget.*, 191; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 162; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 388; Ferrar., *Tr. Patol. Terap. Veget.*, II, 755; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 76.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 1344 (*P. Violae* DC.), 1917 (*Uredo Violarum* DC.) et 2147 (*Aecidium Violarum* DC.); Thüm.,

Myc. Univ., n. 430 (*A. Violae* Schüm.); Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 286, c. icon. [*P. Violae* (Schum) DC.].

P. Violae Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 651; *P. Violae* (Schum.) DC., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 33; Samp., *Cryptog.*, I. 15; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 87, n. 120; G. Cun., *Ured. Port.*, 43, n. 91 et 80, n. 174 (*A. Petersii* Berk. et Curt.).

P. Violarum Lk., in Mesn., *Microfg.*, 211; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 237; *P. Violae* (Schum.) Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 7; *P. Violae* (Schum.) DC., in Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 133; *A. Petersii* Berk. et Curt., in Alm. et S. Cam., *Rev. Agron.*, I, 57 et 89 [*P. Violae* (Schum.) DC.] et II, 349 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 8 et 9 (*A. Petersii* Berk. et Curt.); *P. Violae* (Schum.) DC., in Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 12.

In foliis petiolisque *Violae lacteae* Sm., *V. silvaticae* Fr. et *V. silvaticae* Fr., β *Rivinianae* (Rchb.), in Serra do Gerez (Albergaria), Serra da Estrela (Poço do Inferno), Serra do Bussaco, pr. Luso, circa Cintra, leg. W. Rothmaler, !, majo, junio augustoque, 1937, 1938 et 1939.

Obs.: (I, II et III tantum visis) - *Aecidiosporis 14-20×13,5-17,5 μ.*; *uredosporis 20-27,5×17-22,5 μ.*; *teleutosporis 22-31,5×14-20 μ.*

PHRAGMOSPORAE Sacc.

Phragmidium Lk.

85 a) **Phr. disciflorum** (Td.) Jam., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 115; *Phr. acuminatum* Fr., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 490; *Phr. subcorticium* (Schr.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 228 c. icon. (136); De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.* VII, pars II 746; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd II, Hft. II, 400, c. icon.; Har., *Uréd.*, 242, c. icon. (241); Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 347; *Phr. Rosae* (Pers.) Rostr., *Dan. Fg.*, 340; *Phr. disciflorum* (Td.) Jam., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 293. c. icon. (294); Constant., *Uréd. Roum.*, 431; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 154, c. icon. (156); Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 84, c. icon.

Phr. subcorticium (Schr.) Wint., in Hart., *Tr. Malad. Arbr.*,

142; Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 253; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 362; Vogl., *Patol. Veget.*, 201; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 169, c. icon. (167); Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 359; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 763; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 103; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 285.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1133 (*Coleosporium miniatum* Bon.); Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. n. 8 et 63 [*Phr. subcorticium* (Schr.) Wint.].

Coleosporium miniatum Bon. et *Phr. subcorticium* Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 642 et 645; *Phr. Rosarum* Fck. et *Uredo miniata* Pers., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34 et 35; *Phr. subcorticium* Schr., in Samp., *Cryptog.*, I, 12; *Phr. solidum* (Td.) Jam., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; *Phr. disciflorum* (Td.) Jam., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 172, n. 291; G. Cun., *Ured. Port.*, 58, n. 131.

Uredo Rosarum Pers. et *Coleosporium miniatum* Bon., in Mesn., *Microfg.*, 212; *C. miniatum* Bon. et *Phr. Rosarum* Fck., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 235 et 236 et II, 22; *Phr. subcorticium* (Schr.) Wint., in Nees., *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 8; Lagerh., *Revis. Ustil. Ured.*, 132 et *Fl. Myc. Port.*, 138; H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 3; Torr., *Fung. Setub.*, II, 14; *Phr. Rosarum* Fck., in Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, XII, 3; *Phr. subcorticium* (Schr.) Wint., in Alm., *Mycofl. Port.*, 19; *Phr. disciflorum* (Td.) Jam., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 11; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 15; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 16; G. Cun., *Mycofl. Port.*, II, 12 et III, 113.

In foliis Rosarum cultarum, pr. Parede (Cascais), !, octobri, 1937.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 18-25 × 16-19 μ.*; *teleutosporis 68-102 × 24-34 μ.*; *pedicello longo, usque 102 μ.*

* 86) **Phr. Fragariastri** (DC.) Schröt. (?), in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 742; *Phr. Fragariae* (DC.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 228; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 220; *Phr. Fragariastri* (DC.) Schröt., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 412; Har., *Uréd.*, 242; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 340; Rostr., *Dan. Fg.*, 340; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 290, c. icon.; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 101; Constant, *Uréd. Roum.*, 431; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 140.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 363.

Puccinia brevipes Fck., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 2435; *Phr. granulatum* Fck., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1053.

In foliis *Potentillae montanae* Brot., pr. Semide (Miranda do Côrvo) et Lavadores (Pôrto), leg. W. Rothmaler, !, martio aprilique, 1939.

Obs.: (II tantum visis) - *Uredosporis dense verrucosis, 17,5--21,5 × 17,5-19,5 μ.*

87) **Phr. Sanguisorbae** (DC.) Schröt., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 742; *Phr. acuminatum* Fr., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 490; *Phr. Fragariae* Wint., p. p., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 228; *Phr. Sanguisorbae* (DC.) Schröt., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 221; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.--Fl.*, Bd II, Hft. II, 408, c. icon. (409); Har., *Uréd.*, 242; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 343, c. icon. (344); Rostr., *Dan. Fg.*, 342; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 292, c. icon.; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 156; Constant., *Uréd. Roum.*, 434; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 143, c. icon. (143 et 144).

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 363; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 104.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 445 (*Uredo Poterii* Rabh.), 540 (*Caeoma Poterii* Schlchtd.) et 1342 (*Phr. apiculatum* Rabh.).

Phr. Fragariae Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 645; *Phr. apiculatum* Rabh., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *Phr. Sanguisorbae* (DC.) Schröt., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 177, n. 296; G. Cun., *Ured. Port.*, 60, n. 133.

Phr. apiculatum Rabh., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 236; *Phr. triarticulatum* Berk. et Curt., in Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 139; *Phr. Sanguisorbae* (DC.) Schröt., in H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 3; Alm., *Mycofl. Port.*, 19; Alm. et S. Cam., *Rev. Agron.*, I, 392 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 9; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 11 et X, 12; G. Cun., *Mycofl. Port.*, I, 273; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 15; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, III, 170.

In foliis caulibusque *Sanguisorbae verrucosae* (Ehrenb.) A. Br., pr. Manteigas (Serra da Estrela), !, julio, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis episporio parum crassiusculo (1-1,5 μ.), 17-23 μ. diam.; teleutosporis valde largioribus, 45,5-74 × 28,5-35,5 μ.*

88) **Phr. violaceum** (Schultz) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 231; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 744; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 223; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 416; Har., *Uréd.*, 245; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 351; Rostr., *Dan. Fg.*, 342; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 295, c. icon. 296); P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 139; Constant., *Uréd. Roum.*, 433; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 146, c. icon. (147).

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 363; Vogl., *Patol. Veget.*, 201; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 359; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 766; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 103; Arn. (G. et M.), *Tr. Pathol. Végét.*, tm. I, vol. II, 1490.

Phr. asperum Wallr., in exsicc. Roum., *Fg., Gall.*, n. 2140; *Phr. violaceum* (Schultz) Wint., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 287, c. icon.

Henr., *Veget. Ser. Ger.*, 165; Auct. ign., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 258; Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 646; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; Samp., *Cryptog.*, I, 12; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 180, n. 299; G. Cun., *Ured. Port.*, 61, n. 134.

Phr. asperum Wallr., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 22 et III, 18; *Phr. violaceum* (Schultz) Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 7; Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 138; H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 3; Alm., *Mycofl. Port.*, 20; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 15; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 16.

In foliis *Rubi Menkeii* (?) Weihe, b) *Henriquesii* (Samp.) et *R. ulmifolii* Shott., α) *contractifolii* Sudre., in Serra da Estrela (circa Gouveia) et pr. Sintra, !, junio augustoque, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 20-29 × 17-23 μ.; teleutosporis plerumque triseptatis interdumque tri, raro quinque locularibus, 51-86 × 25-31 μ.; pedicellis usque 115 μ. longis.*

DICTYOSPORAE Sacc.

Triphragmium Lk.

* 89) **T. Ulmariae** (Schum.) Lk., in Ck., *Brit. Fg.*, II, 492; Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 225; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 768; *Caeoma Ulmariae* Thüm., in

De-Tn., *l. c.*, 866; *T. Ulmariae* (Schum.) Lk., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 218; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 423; Har., *Uréd.*, 247, c. icon.; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 356; Rostr., *Dan. Fg.*, 342; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 287, c. icon. (288); P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 171; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 166; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 98, c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 361; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 168; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 358; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 106.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 1508.

In foliis petiolisque *Filipendulae Ulmariae* (L.) Maxim., f. *niveae* (Wallr.), pr. Ribeira de Cartomil (Vila Verde), Vinhais (Trás-os-Montes), !, julio, 1938.

Obs.: (III tantum visis) - *Teleutosporis semper verrucosis, 34-48,5* × × *25-42* μ.

An *Triphragmii Filipendulae* (Lasch) Passer. affinis.

CRONARTIACEAE Diet.

Cronartium Fr.

90) **Cr. flaccidum** (Alb. et Schw.) Wint., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 598; *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 235, c. icon. (138); De-Tn., *l. c.*, 597; *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 254; Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 431, c. icon.; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 372; Har., *Uréd.*, 279, c. icon. (278-280); Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 362, c. icon.; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 560; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 313, c. icon. (314); Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 303; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 30.

Peridermium Pini corticola., in Hart., *Tr. Malad. Arbr.*, 159, c. icon. (160 et 161); *Per. Pini* Wallr. et *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr., in Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 268 et 271, c. icon. (269, 270 et 273); Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 381, c. icon.; Vogl., *Patol. Veget.*, 208, c. icon.; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 182, c. icon. (183); Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 352; Ferrar., *Tratt. Patol.*

Terap. Veget., II, 779, c. icon. (781); Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 116, c. icon. (117); March., *Élém. Pathol. Végét.*, 256, c. icon. (257).

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 555 et 1249 (*Cr. Paeoniae* Cast.), 1051 et 1248 [*Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr.]; *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 57, c. icon.

Cr. asclepiadeum (Willd.) Fr., in Henr., *Veget. Ser. Ger.*, 165; Auct. ign., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 259; *Cr. asclepiadeum* Wint. et *Cr. flaccidum* Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V. 644; *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. et *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; Samp., *Cryptog.*, I, 8; *Cr. asclepiadem* (Willd.) Fr. et *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 57; *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 184, n. 304; *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in G. Cun., *Ured. Port.*, 72, n. 158.

Cr. Vincetoxici Schub., in Mesn., *Microfg.*, 212; *Cr. asclepiadeum* Fr., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 236; II, 23 (*Cr. Paeoniae* Cast.) et III, 19 (*Cr. asclepiadeum* Fr.); Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, V, 8; [*Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr.] et VI, 7 [*Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint.]; Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 133; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 144; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VI, 5; *C. asclepiadeum* (Willd.) Fr. et *C. flaccidum* (Alb. et Schw.) Fr., in Torr., *Basidiomyc.*, 97; *C. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in Frag., *Adic. Micofl. Lusit.*, 8; *Cr. asclepiadeum* (Willd.) Fr., in Alf. Card., *Ferrug. Cortic.*, 2; *Cr. flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., in G. Cun., *Mycofl. Port.*, II, 15.

In foliis *Paeoniae masculae* (L.) Desf., in Serra de Monchique (Algarve), !, majo, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Soris uredosporiferis hypophyllis, plerumque remote aecidiiformibus, 180-300 μ. diam.; soris teleutosporiferis 600-800 μ. diam.*

COLEOSPORIACEAE Diet.

Coleosporium Lév.

91) **Col. Campanulae** (Pers.) Lév., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 753; Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 246; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 251; *Caeoma Moroti* Har. et Pat., in Sacc., *Syll.*, XI, 228; *Col. Campanulae* (Pers.) Lév., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft.

II, 443; Kleb.. *Wirtswechs. Rostp.*, 365; Har., *Uréd.*, 272; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 274; Rostr., *Dan. Fg.*, 284; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 328, c. icon.; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 628; Constant., *Uréd. Roum.*, 449; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 318, c. icon.; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 40 c. icon.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 377; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 187; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 339; Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, I, 790; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 120; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 287.

Exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 1814 [*Pleosporium Campanulacearum* (Pers.) Fr.] et 2355 [*Col. Campanulae* (Pers.) Lév.]; Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 43 (*Col. Campanulacearum* Fr.) et 843 (*Col. miniatum* Bon.).

Col. Campanulae (Pers.) Lév., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 57; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 189, n. 309; G. Cun., *Ured. Port.*, 74, n. 161.

Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 139; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, X, 13.

In foliis caulibusque *Campanulae lusitanicae* L., in Serra da Estrela (São Romão e Senhora do Desterro), !, augusto, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 19,5-30 × 16-22 μ.; teleutosporis apice nimie incrassatis (10,5-21,5 μ.), 52,5-91 × × 12,5-24,5 μ.*

92) **Col. Euphrasiae** (Schum.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 246; De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 754 (p. p.); Plowr.,*Monogr. Ured. Ustil.*, 252 (p. p.); Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 442; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 369; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 461; Har., *Uréd.*, 272; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 375, c. icon. (376); Rostr., *Dan. Fg.*, 284; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 326; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 637; Constant., *Uréd. Roum.*, 452; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 315.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 376; Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 187; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd III, 120.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 57; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 190, n. 311; G. Cun., *Ured. Port.* 75, n. 162.

Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 132; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 16.

In foliis *Parentucelliae viscosae* (L) Car. et *Rhinanthi cristae-galli* L., pr. Pulga (Chaves) et Montalegre, !, augusto, 1938.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 19-24 × 17,5-20,5 μ.*; *teleutosporis 65-83 × 14-23 μ.*

93) **Col. Inulae** Rabh. (?), in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 609; *Col. Inulae* (Kze.) Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 448; Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 362; Har., *Uréd.*, 272; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 369; Sacc. et Trott., *Syll.*, XXI, 721; *Col. Inulae* (Kze.) Fck., in Rostr., *Dan. Fg.*, 286; *Col. Inulae* Rabh., in Constant., *Uréd. Roum.*, 446; *Col. Inulae* (Kze.) Fisch., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 324.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 376; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 120.

Col. Inulae Fck., in exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 1134 et 1533.

Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *Col. Inulae* Rabh., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 57; *Col. Inulae* (Kze.) Fisch., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 191, n. 312; G. Cun., *Ured. Port.*, 75, n. 163.

Col. Inulae Fck., in Mesn., *Microfg.*, 212; Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 235; *Col. Sonchi* (Pers.) Lév., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 11; *Col. Inulae* Rabh., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 18 et XI, 16.

In foliis *Odontospermi maritimi* (L.) Schultz-Bip., pr. Sagres (Algarve), leg. W. Rothmaler, julio, 1939.

Obs.: (II tantum visis) - *Uredosporis 24,5-31,5 × 17,5-21 μ.*

MELAMPSORACEAE Schröt.

AMEROSPORAE Sacc.

Melampsora Cast.

94) **M. Euphorbiae-Gerardianae** W. Müller, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXI, 603; Har., *Uréd.*, 257; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 376; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 394; Constant., *Uréd. Roum.*, 438; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 237, c. icon.; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 58.

G. Cun., *Ured. Port.*, 65, n. 141.

G. Cun., *Mycofl. Port.*, I, 274 et II, 14.

In foliis *Euphorbiae baeticae* Bss., pr. Sagres et Cabo de São Vicente (Algarve), leg. W. Rothmaler, julio, 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 20-28 × 15-23 μ.; teleutosporis apice distincte incrassatis, 52,5-70,5 × 8,5-12,5 μ.*

95) **M. Helioscopiae** (Pers.) Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 240; *M. Euphorbiae Cast.*, p. p, in Cke, *Brit. Fg.*, II, 523; *M. Helioscopiae* (Pers.) Cast., p. p., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 586; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 236; *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint., p. p., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 508, c. icon.; *M. Helioscopiae* (Pers.) Cast., p. p., in Har., *Uréd.*, 256; *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint., in Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 395; *M. Helioscopiae* (Pers.) Cast., p. p., in Rostr., *Dan. Fg.*, 292; *M. Euphorbiae* Cast., p. p., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 353; *M. Helioscopiae* Wint., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 377; Constant., *Uréd. Roum.*, 438; *M. Helioscopiae* (Pers.) W. Müll., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 231, c. icon. et 232 ¡*M. Euphorbiae* (Schub.) Cast., p. p.; *M. Euphorbiae* (Schub.) Cast., p. p., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 58.

M. Helioscopiae (Pers.) Cast., in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 370; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 127.

M. Euphorbiae (Schub.) Cast., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. n. 745 et 2251 (*Uredo Euphorbiae* Pers.); *M. Euphorbiae* Cast., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 336.

M. Euphorbiae Cast. et *M. Helioscopiae* Wint., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 643; *M. Euphorbiae* Cast., in Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 34; *M. Helioscopiae* Pers., in Samp., *Cryptog.*, I, 10; *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 57; *M. Helioscopiae* (Pers.) Müll., in Frag., *Ured., Penins. Iber.*, 208, n. 347; *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint., in G. Cun., *Ured. Port.*, 65, n. 144.

Lecythea Euphorbiae Lév., in Berk., *Cryptog. Port.*, 7; *M. Euphorbiae* Cast., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, I, 235; *M. Helioscopiae* Cast., in Lagerh., *Révis. Ustil. Ured.*, 132 et *Fl. Myc. Port.*, 139; Alm., *Mycofl. Port.*, 15; Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 10; *M. Helioscopiae* (Pers.) W. Müll., in G. Cun., *Mycofl. Port.*, I, 274; *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 17.

In foliis *Euphorbiae Helioscopiae* L. et *E. ptericoccae* Brot., pr.

Setubal et circa Belas (Queluz), leg. W. Rothmaler et Silva Teixeira, martio majoque, 1938 et 1939.

Obs.: (II et III tantum visis) - *Uredosporis 16,5-20,5×15,5-18,5 μ. teleutosporis apice non incrassatis, 44-62×8,5-11,5 μ.*

96) **M. Laricis-epitea** Kleb., *Wirtswechs. Rostp.*, 420; *M. epitea* (Kze. et Schm.) Thüm., p. p., in De Tn., *Ustil-Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 588; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 239; *M. Laricis-epitea* Kleb., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 485; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 463; Har., *Uréd.*, 261; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cruptog.*, 412; Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 340, c. icon. (341); P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 355; Constant., *Uréd. Roum.*, 437; Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 218, c. icon. (219).

M. epitea (Kze. et Schm.) Thüm., in Hart., *Tr. Malad. Arbr.*, 158; *M. Laricis-epitea* Kleb., in Sor., *Handb Pflanz.*, Bd. III, 125.

M. epitea (Kze. et Schm.) Thüm., in exsicc., *Myc. Univ.*, n. n. 1444 et 1646.

M. Laricis-epitea (Kleb.) Fisch., in Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 202, n. 333; G. Cun., *Ured. Port.*, 67, n. 146.

S. Cam., *Myc. Nv. Mycofl. Lusit. Ign.*, I, 3.

In foliis *Salicis viminalis* L., pr. Ribeira de Caparide, Parede (Cascais), 1 octobri, 1939.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis 17-31 × 17-19 μ.*

97) **M. Lini** (Ehrenb.) Lév., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 382; *Lecythea Lini* Lév., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 532; *M. Lini* (Pers.), in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 242; *M. Lini* (DC.) Tul., in De-Tn., *Ustil-Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 588; *M. Lini* (Pers.), in Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 237; *M. Lini* (Pers.) Desm., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 507; Har., *Uréd.*, 258; M. Lini (Pers.) Cast., in Trott., *Ured. Fl. Ital. Cryptog.*, 397; *M. Lini* (Pers.) Tul., in Rostr., *Dan. Fg.*, 292; *M. Lini* Desm., in Grv., *Brit. Rust. Fg., Ured.*, 355, c. icon.; *M. Lini* (Ehrenb.) Lév., in Constant., *Uréd. Roum.*, 440; *M. Lini* (Pers.) Cast., in Frag., *Ured. Fl. Iber.*, II, 240, c. icon (241); *M. Lini* (Pers.) Lév., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 57, c. icon.

M. Lini (Pers.), in Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 369; *M. Lini* (DC.) Tul., in Vogl., *Patol. Veget.*, 206; Delacr. et Maubl.,

Malad. Pl. Cultiv., II, 176; Erikss., *Malad. Cryptog. Pl. Agric.*, 111; Stev., *Fg. Pl. Dis.*, 342; *M. Lini* (Pers.) Desm., in Ferrar., *Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 796; Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 126, c. icon.; March., *Élém. Pathol. Végét.*, 260.

Lecythea Lini Lév., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 1529; *M. Lini* Tul., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. n. 952 et 1535; *M. Lini* (DC.) Tul., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 312, c. icon.

M. Lini (Pers.) Cast., in G. Cun., *Ured. Port.*, 68, n. 148.

M. Lini (Ehrenb.) Lev., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, X, 13; *M. Lini* (Pers.) Cast., in G. Cun., *Uréd. Nouv. Mycofl. Port.*, 259-260 et *Mycofl. Port.*, I, 275 et II, 14; *M. Lini* (Ehrenb.) Lév., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 17.

In foliis *Lini stricti* L., pr. Coimbra (Santa Clara), leg. W. Rothmaler, junio, 1936.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis 17-25* × *16-20* μ.

Melampsoridium Kleb.

* 98) **Melampsorid. betulinum** (Tul.) Kleb., *Wirtswechs. Rostp.* 401; *Melampsora betulina* Desm., in Cke., *Brit. Fg.*, II, 522; *Melampsora betulina* Pers., in Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 238; *Melampsora betulina* (Pers.) Tul., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 592; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 243; *Melampsorid. betulinum* (Pers.) Kleb., in Fisch., *Ured. Schw.*, ap. *Kryptog.-Fl.*, Bd. II, Hft. II, 512; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 464; Har., *Uréd.*, 264; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 421, c. icon.; *Melampsora betulina* (Pers.) Tul., in Rostr., *Dan. Fg.*, 292; *Melampsorid. betulinum* Kleb., in Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 358; *Melampsorid. betulinum* (Tul.) Kleb., in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, III, 425; *Melampsorid. betulinum* (Pers.) Kleb., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 246, c. icon. (247); *Melampsorid. betulinum* (Tul.) Kleb., in Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 22, c. icon.

Melampsora betulina (Pers.) Tul., in Prill., *Malad. Pl. Agric.*, I, 293; Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 367; Vogl., *Patol. Veget.*, 205; *Melampsorid. betulinum* (Pers.) Kleb., in Delacr. et Maubl., *Malad. Pl. Cultiv.*, II, 176; *Melampsora betulina* (Pers.) Tul., in *Ferrar., Tratt. Patol. Terap. Veget.*, II, 804; *Melampsorid. betulinum* (Pers.) Kleb., in Sor., *Handb. Pflanz.*, Bd. III, 128; *Melampsora betulina* (Tul.), in March., *Élém. Pathol. Végét.*, 260.

Melampsora betulina Desm., in exsicc. Roum., *Fg. Gall.*, n. 320; *Uredo Betulae* Klotsch., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1047; *Melampsora betulina* (Pers.) Tul., in Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 31, c. icon.

In foliis *Betulae pubescentis* Ehrh., pr. Montalegre, leg. Teixeira de Vasconcelos, junio, 1939.

Obs.: (II tantum visis) — *Uredosporis 22,5-36 × 11-15 μ.*

UREDINALES IMPERFECTAE

Aecidium Pers.

99) **Aec. Euphorbiae** Gmel. (?), sec. *Not.*, in P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, IV, 189.

In foliis *Euphorbiae Characiae* L., pr. Pedra Furada (Pero Pinheiro, Sintra), leg. Pinto da Silva, martio, 1939.

Obs.: *Aecidiosporis 16,5-22 × 15,5-18,5 μ.*

Aecidiolis aecidiisque tantum visis, propterea species macrocyclica impossibile determinare est, ubi collocata debet esse.

* 100) **Aec. Rutae** Har., Uréd., 290; Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 331; Sacc. et Trott., *Syll.*, XXI, 758; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, IV, 200.

In foliis ramulisque *Rutae chalepensis* L., pr. São Pedro do Estoril (Cascais), !, januario, 1939.

Socia *Tuberculariа* sp., indeterminata.

Obs.: (O et I) — *Aecidiosporis 24,5-37 × 20-28 μ.*

ADDITAMENTA

8) **Uromyces Fabae** (Pers.) De By.

In R. Souza, *Subsid. Est. Urom. Fabae* (Pers) De By., 20.

10) **Uromyces hippomarathricolus** S. Cam. (non *hippomarathricola*), pg. 416.

Obs.: *A Uromyces Cachrydis* Har. (1) *precipue differt aecidiolis bene evolutis; aecidiis seriatim lineas dispositis; aecidiosporis perfecte levis (ut in diagn.* Har. *confirmato fuit); teleutosporis apice crassioribus; pedicello magnopere majoribus.*

An alterutraque species eadem erunt?

20) **Uromyces renovatus** Syd., pag. 420.
In Torr., *Basidiomyc.*, 96.

22) **Uromyces Scillarum** (Grev.) Wint., pg. 422.
In Torr., *Fg. Sel. Exsicc.*, 96.

23) **Uromyces Scrophulariae** (DC.) Fck., pg. 422.
In Torr., *Basidiomyc.*, 96.

Errata

37) **Puccinia Arenariae** (Schum.) Wint., pg. 432.
Obs.: *Uredosporis non visis.*

BIBLIOGRAFIA MYCOLOGICA

ACCOMODATA

ALFARO CARDOSO, J. C., (ALF. CARD.)

1926 Prescrições sobre o modo de proceder ao tratamento dos pinhais da Serra de Sintra, atacados pela ferrugem corticola *(Cronartium asclepideum* (Willd.) Fr.), Lisboa, s. d.

ALMEIDA, J. V. DE, (ALM.)

1895 Os parasitas das culturas. *Agricultura Contemp.*, 3 ser., **5** (1894-1895).

1897 As chuvas e as doenças Chryptogamicas. *Agricultura Contemp.*, 3 ser. **7** (1896-1897).

1901 No Algarve. *Agricultura Contemp.*, 3 ser., **11** (1910-1911).

1902 Doenças nos cereais (Nos campos e no Laboratorio. *Agricultura Contemp.* 3 ser., **12** (1901-1902).

1903 Contribution à la mycoflore du Portugal. Lisboa.

(1) Har., *Not. Crit. Ured. Herb. Mus. Par.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, VII (1891), 141 (p. p.); Sacc., *Syll.*, XI, 176; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, II, 48; *Urom. Pteroclaenae* Lindr., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 248; Maire, *Mycoth. Bor.— Afric.*, n. 29; *Urom. Cachydis* Har., in Frag., *Ured., Fl. Iber.*, II, 117.

ALMEIDA, J. V. DE & SOUSA DA CAMARA, M. (ALM. ET S. CAM.)
1903-4 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. *Rev. agron.* **1-2.**
1909 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuriae III, IV et V. *Bol. Soc. broteriana* **24** (1908-1909).

ARNAUD, G. & M. (ARN.)
1931 Traité de Pathologie Végétale. Tome I (Vols. I et II). Paris.

ARTHUR, J. C. (ARTH.)
1934 Manual of the rusts in the United States and Canada. Lafayette, Indiana.

BERKELEY, M. J. (BERK.)
1853 Some notes upon the cryptogamic portion of the plants collected in Portugal (1842-1850) by Dr. Fried Welwitsch. The Fungi. London.

BERKELEY, M. J. & COOKE, C. (BERK. ET CKE.)
1881 Fungi. ap. Dr. Julio Augusto Henriques: Contributiones ad floram cryptogamicam Lusitanicam — Enumeratio methodica Algarum, Lichenum et Fungorum herbarii praecipue Horti Regii bot. Universitatis Coninbricensis.

BERLESE, A. N. (BERL.)
1897 Sulla strutura e sviluppo della Pileolaria Terebinthi e sulla sua apparsa in Italia.— Osservazioni. *Riv. Pat. veg.* **5.**

BERLESE, A. N. & ROUMEGUÈRE, C. (BERL. ET ROUM.)
1889 Contributiones ad floram mycologicam Lusitaniae. VII. *Rev. mycol.* **9** (36).

BERLESE, A. N., SACCARDO, F. & ROUMEGUÈRE, C. (BERL., F. SACC. ET ROUM.)
1889 Contributiones ad floram mycologicam Lusitaniae. VIII. *Rev. mycol.* **11** (43).

BRESADOLA, J. (BRES.)
1891 Fungi Lusitani. Collecti a cl. viro Adolpho Moller, anno 1890. Contribut. IX. *Bol. Soc. broteriana* **9.**
1903 Mycologia Lusitanica. Diagnoses fungorum novorum. *Broteria* **2.**

BRIOSI, G. & CAVARA, F. (BRI. ET CAV.)
Funghi parassiti contenti nei fascicoli I-XVII (Exsicc.)

BROWN, M. R. (BRN.)
1938 A study of crown rust, *Puccinia coronata* Crd., in Great Britain. II. The aecidial hosts of *P. coronata*. *Ann. appl. Biol.* **25** (3).

COLMEIRO, M. (COLM.)
1889 Enumeracion y revision de las plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana é Islas Baleares, con la distribucion geografica de las espécies y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales. Tomo V. Madrid.

CONSTANTINEANU, I. C. (CONSTANT.)
1920 Uredinées de Roumanie. *Ann. sci. Univ. Jassy.* **10** (3-4).

COOKE, C. (CKE.)
1871 Handbook of British Fungi, with full descriptions of all the species, and illustrations of the genera. London.

DELACROIX, G. & MAUBLANC, A. (DELACR. ET MAUBL.)
1909 Maladies des plantes cultivées.— Maladies parasitaires. *Encyclopédie Agricole*. Vol. II. Paris.

DE-TONI, J. B. (DE-TN.)
1888 Sylloge Ustilaginearum et Uredinearum omnium hucusque cognitarum. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum, digessit P. A. Saccardo. Vol. VII, pars II, Patavii.

DIETEL, P. (DIET.)
1892 Einiges über Capitularia graminis Niessl. *Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins*. Neue Folge, Heft II. Weimar.

ERIKSSON, J. (ERIKSS.)
1914 Les maladies cryptogamiques des plantes agricoles et leur traitement. Paris.

FAHMY, T. (FAH.)
1935 The rust of cowpea. I — The Disease. *Ministry of Agric. Egypt. Bull.* 144.

FERRARIS, T. (FERRAR.)
1927 Tratatto di Patologia e Terapia Vegetale. Parassiti vegetali delle piante coltivate od utili. 3 edizione. Vol. II. Milano.

FISCHER, E. (FISCH.)
1904 Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band II, Heft 2. Bern.

FRAGOSO, R. G. (FRAG.)
1913 *Uromyces Ornithepodioidis*, sp. n. de Telata, cerca de Larache (Africa). *Bol. Soc. esp. Hist. nat.* **13.**
1918 Enumeracion y distribucion geografica de los Uredales conocidos hasta hoy en la Peninsula Iberica e Islas Baleares. *Tra. Mus. cienc. nat.*, ser. bot.
1924 Contribución a la Flora micológica Lusitánica. *Bol. Soc. broteriana* (2 ser.) **2.**
1924-25 Flora Iberica. Uredales (Royas de los vegetales). Madrid.
1925 Adiciones a la micoflora lusitanica. *Congr. Aso. esp. Prog. Cienc.* 4, Madrid.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (G. CUNHA)
1933 Melampsora Lini (Pers.) Cast. *Bull. Soc. portug. Sci. nat.* **11** (21).
1933 Notes sur la mycoflore Portugaise. I. *Bull. Soc. portug. Sci. nat.* **11** (24).
1934 Notes sur la mycoflore Portugaise. II. *Bull. Soc. portug. Sci. nat.* **12** (2).
1936 Notes sur la mycoflore Portugaise. III. *Bull. Soc. portug. Sci. nat.* **12** (14).
1936 Uredineas de Portugal. *Bol. Soc. broteriana.* (2 ser.) **11.**

GROVE, W. B. (GRV.)
1913 The British rust Fungi (Uredinales), their biology and classification. Cambridge.

HARIOT, P. (HAR.)
1891 Sur quelques Uredinées. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **7.**
1892 Les Uromyces des Legumineuses. *Rev. mycol.* **14.**
1908 Les Uredinées (Rouilles des plantes). Encyclopedie Scientifique. Biblioteque Cryptogamique. Paris.

HARTER, L. L., ANDRUS, C. F. & ZAUMEYER, W. J. (HRT., AND. ET ZAUMEY.)
1935 Studies on bean rust caused by *Uromyces Phaseoli-typica*. *J. agric. Res.* **50** (9).
HARTIG, R. (HART.)
1891 Traité des Maladies des arbres. Paris.
HENRIQUES, J. A. (HENR.)
1885 A vegetação da Serra do Gerez. *Bol. Soc. broteriana* **3.**
JACZEWSKI, A. (JACZ.)
1893 Quelques champignons récoltés en Algérie. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **17.**
JUEL, O. (JUEL)
1901 Contributions à la Flore mycologique de l'Algérie et de la Tunisie. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **1** .
KLEBAHN, H. (KLEB.
1904 Die wirtswechselnden Rostpilze. Versuch einer Gesamtdarstellung ihrer biologischen Verhältnisse. Berlin.
KLINKOWSKI, M. (KLINK.)
1939 Beobachtungen über Krankheiten und Schädling iberischer Wildformen von Serradella und Lupine. *Z. Pflkrankh. u. Pflsch.* **49** (5).
LAGERHEIM, G. (LAGERH.)
1889 Revision des Ustilaginées contenues dans l'herbier de Welwitsch. *Bol. Soc. broteriana* **7.**
1890 Contributions à la Flore mycologique de Portugal. *Bol. Soc. broteriana* **8.**
MAINS, E. B. (MANS.)
1933 Host specialisation in the leaf rust of grasses, *Puccinia Rubigo-vera*. *Mich. Acad. Sci.* **17.**
1936 Host specialisation of *Uromyces trifolii*. *Mich. Acad. Sci.* **21.**
MAIRE, R. & SACCARDO, P. A. (MAIRE ET SACC.)
1903 Notes mycologiques. *Ann. mycol.* **1** (3).
MARCHAL, E., MANIL, P. & VANDERWALLE, R. (MARCH., MAN. ET VANDERW.)
1937 Éléments de Pathologie Vegetale appliqués à la Phytotechnie. 3 eme Edition (Bibliotèque Agronomique Belge). Gembloux.
MESNIER, P. G. (MESN.)
1877 Apontamentos para a Flora Portuguesa: Plantas celulares (Microfungi). *J. Hort. prat.* **8** (10-11).
NIESSL, G. VON (V. NIES.)
1883 Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. *Instituto, Coimbra* (4 ser.) **31.**
NOACK, F. (NCK.)
1901-4 In Portugal beobachtete Pflanzenkrankheiten. *Z. Pflkrankh.* **11-14.**
OLIVEIRA, B. D' (OLIV.)
1937 Brown rust of wild species of Hordeum. *Rev. agron.* **25.**
1938 New hosts for the aecidial stage of *Uromyces graminis* (Nies.) Diet. *Bol. Soc. broteriana* (2 ser.) **13.**
1939 Studies on *Puccinia anomala* Rost. I. Physiologique races on cultivated barleys. *Ann. appl. Biol.* **26.**

OLIVEIRA, B. D' (OLIV.)

1939 Studies on *Puccinia anomala* Rost. II. Histological and cytological variation in susceptible and resistant barleys inoculated with physiologic races 12 and 17. *Rev. agron.* **26.**

PATOUILLARD, N. (PAT.)

1901 Champignons Algero-Tunisiens nouveaux ou peu connus. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **17.**

PESTANA, J. C. (PEST.)

1903 Contribuição para o estudo da flora micologica da Matta da Machada. *Rev. agron.* **1** (4).

PLOWWRIGHT, C. B. (PLOWR.)

1889 A monograph of the British Uredineae and Ustilagineae, with an account of their biology, including the methods of observing the germination of their spores and of their experimental culture. London.

PRILLIEUX, E. (PRILL.)

1895 Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers causées par les parasites vegetaux. Bibliotheque de l'Enseignement Agricole. Vol. I. Paris.

RICK, J. (RICK)

1905 Fungos dos arredores de Torres Vedras. *Broteria* **4.**

RODRIGUES DE SOUSA, A. (R. SOUSA)

1936 Subsídios para o estudo do *Uromyces Fabae* (Pers.) De Bary. Tese apresentada ao Instituto Superior de Agronomia (dactilografada).

ROSTRUP, E.

1913 Danish Fungi as represented in the Herbarium. Revised by J. Lind. Copenhagen.

ROUMEGUÈRE, C. (ROUM.)

Fungi Gallici exciccati. Centuriae I-XXVI.

1886-93 *Fungi Gallici exciccati.* Centuriae XXXVII, XXXVIII et LXIII. *Rev. mycol.* **8, 9, 15.**

SACCARDO, P. A.

1893 Florula mycologica Lusitanica sistens contributionem decimam ad eamdem floram nec non Conspectum fungorum omnium in Lusitania hucusque observatorum. *Bol. Soc. broteriana* **11.**

1902 Florae mycologicae Lusitanicae. Contributio duodecima. *Bol. Soc. broteriana* **19.**

1891-912 Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. **9** (1891), **11** (1895), **14** (1899), **16** (1902), **17** (1905), **21** (1912). Patavii.

SAMPAIO, G. (SAMP.)

1902 Cryptogamiae (I) — Herbario Portuguez da Academia Polytecnica do Porto. *Annu. Acad. polyt. Porto.*

SORAUER, P. (SOR.)

1932 Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band III, Berlim.

SOUZA DA CAMARA, M. de (S. CAM.)

1910 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria VI. *Bol. Soc. broteriana* **25.**

SOUZA DA CAMARA, M. DE (S. CAM.)

1916 Contributiones ad mycofloram Lusitanicae. Centuria VII. *Bol. Dir. ger. Agric.* (Min. Fomento) **13** (3). Lisboa.

1920 Mycetes aliquot novi aliique in mycoflora Lusitaniae ignoti. I. *Rev. agron.* **14** (1918-19).

1929 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuriae VIII et IX. *An. Inst. sup. Agron.* **3.**

1932 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria X. *Rev. agron.* **20.**

1936 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. XI. *Bol. Agric.* **2** (1).

SOUZA DA CAMARA, M. DE, OLIVEIRA, B. D' & LUZ, C. G. (S. CAM., OLIV. ET LUZ)

1936 Mycetes aliquot Lusitaniae. I. *Rev. agron.* **24** (2).

SOUZA DA CAMARA & LUZ, C. G. (S. CAM. ET LUZ)

1939 Mycetes aliquot Lusitaniae. II. *Agronomia Lusitana* **1** (1).

1939 Mycetes aliquot Lusitaniae. III. *Agronomia Lusitana* **1** (2).

STEVENS, F. L. (STEV.)

1921 The Fungi which cause Plant Diseases. New York.

SYDOW, P. ET H. (SYD.)

1903 *Puccinia sonchina* Syd., n. sp., *Rev. agron.* **1** (10).

1903 Beitrag zur Pilzflora des Litoral-Gebietes und Istriens. *Ann. mycol.* **1** (3).

1904-24 Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descriptio et adumbratio systematica. 1-4. Lipsiae.

SYDOW, H. & P. (SYD.)

1903 Ein Beitrag zur Pilzflora Portugals. *Broteria* **2.**

1903 Neue und kritische Uredineen. *Ann. mycol.* **1.**

THÜMEN, F. (THÜM.)

1879 Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. I. *J. Sci. math., phy. nat.* **6.**

1879 Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. II. *Instituto, Coimbra* **27.**

1880 Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. III. *Instituto, Coimbra* **28.**

1880 Liste des Champignons que feu le Dr. Wolffenstein à recolté pendant un sejour á Malaga en Espagne. *Rev. mycol.* **2.**

TORRÊND, C. (TORR.)

1902 Primeira contribuição para o estudo dos fungos da região Setubalense, undecima para a flora mycologica Portuguesa. *Broteria* **1.**

1903 Segunda contribuição para o estudo dos fungos da região Setubalense. *Broteria* **2.**

1905 Terceira contribuição para o estudo dos fungos da região Setubalense. *Broteria* **4.**

1913 Les Basidiomycetes des environs de Lisbonne et de la région de S. Fiel (Beira Baixa). *Broteria* **11.**

1913 Fungi Selecti exsiccati. Choix de champignons du Portugal, Brésil et des Colonies portugaises. *Broteria* **11.**

TRAVERSO, G. B. & SPESSA, C. (TRAV. ET SPES.)
1919 La Flora Mycologica del Portogallo. Elenco sistematico delle specie studiate e diagnosi delle specie nuove. *Bol. Soc. broteriana* **25.**
TROTTER, A. (TROTT.)
1908 Uredinales, Genera *Uromyces* et *Puccinia* (in Compositis). Flora Italica Cryptogama. Pars I: Fungi. Rocca S. Casciano.
TUBEUF, K. F. VON (TUB.)
1897 Diseases of plants induced by Cryptogamic parasites. Introduction to the Study of Pathogenic Fungi, Slime-Fungi, Bacteria, and Algae. English Edition by William G. Smith. Glasgow.
VOGLINO, P. (VOGL.)
1905 Patologia Vegetale. Fanerogame parassiti, Mixomiceti, Bacterii, Ifomiceti ed Eumiceti (Funghi). Nuova Enciclopedia Agraria Italiana. Torino.
WINTER, G. (WINT.)
1884 Contributiones ad Floram mycologicam Lusitanicam. V. *Bol. Soc. broteriana* **2.**
1884 Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Rabenhorst's «Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz» Vol. I. Leipzig.
1885 Contributiones ad Floram mycologicam Lusitanicam. VI. *Bol. Soc. broteriana* **3.**
ANONYMUS
1887 Contributions a la flore Cryptogamique du nord du Portugal. *Bol. Soc. Geografia* (7.ª Ser.) n.º 4.

INDEX HOSPITUM

Allium sp. 433
Amelanchier vulgaris Mnch. 428
Amygdalus communis L. 129
Anemone coronaria L. 129
Anthyllis Gerardi L. 411
Antirrhinum graniticum Rothm. 431
Antirrhinum Linkianum Bss. et Reut. 431
Antirrhinum majus Brot. 431
Antirrhinum meonanthum Hoffgg. et Lk. 431
Aquilegia vulgaris L. 430
Armeria pubigera Bss. 411
Arrhenaterum elatius (L.) Mert. et Kock., β *bulbosum* (Willd.) 117
Asphodelus lusitanicus P. Cout. 433
Beta vulgaris L. 412
Betula pubescens Ehrh. 149
Calystegia sepium (L.) R. Br. 116

Campanula lusitanica L. 144
Carex contigua Hoppe 114
Carex flava L. 114
Carex hispida Willd. 114
Carex laevigata Sm. 114
Carex pendula Huds. 114
Carex Reuteriana Bss. 114
Carthamus coeruleus L. 114
Chondrilla juncea L. 115
Chrysanthemum corymbosum L. 130
Cicer arietinum L. 413
Conium maculatum L. 116
Corrigiola littoralis L. 118
Crepis lampsanoides (Gou.) Froel 118
Cressa villosa Hoffgg. et Lk. 119
Cyperus longus L., β badius (Desf.) 131
Diotis maritima (L.) Sm. 119
Epilobium obscurum Roth. 119
Eryngium campestre L. 120
Eryngium maritimum Lam. 120
Erythronium dens-canis L. 414
Euphorbia baetica Bss. 146
Euphorbia Chamaesyce L. 420
Euphorbia Characias L. 149
Euphorbia Helioscopia L. 146
Euphorbia nicaeensis All. 424
Euphorbia ptericocca Brot. 146
Ficus carica L. 427
Filipendula Ulmaria (L.) Hall. 142
Foeniculum vulgare Mill. 415
Fritillaria lusitanica Wickstr. 416
Galium Mollugo L. 129
Gladiolus segetum Ker. 121
Glecoma hederacea L. 121
Gypsophila elegans Bieb. 432
Hieracium sp. 122
Hippocrepis unisiliquosa L. 411
Hippomarathrum pterochlaenum (DC.) Bss. 416
Hypochaeris glabra L., α) *genuina* Godr. 122
Hypochaeris radicata L. 122
Inula crithmoides L. . . . . 120 e 131
Iris foetidissima L. 123
Iris Sisyrinchium L. 125
Jasminum fruticans L. 123
Juncus maritimus Lam. 130
Juniperus phoenicea L. 430

Lavatera mauritanica Dur. 125
Lens culinaris Medic. 415
Leontodon hirtus L. 124
Leontodon tuberosus L. 134
Limonium ovalifolium (Poir.) O. Kze. 416
Linum strictum L. 148
Lolium rigidum Gaud. 131
Lotus hispidus Desf. 417
Lotus uliginosus Schkr. 417
Lupinus albus L. 421
Lupinus angustifolius L. 421
Lupinus Cosentini Guss. 421
Lupinus luteus L. 421
Luzula lactea (Lk.) E. Mey. 127
Medicago hispida Gaertn. 424
Melandryum album (Mill.) Gurke 432
Melilotus indica (L.) All. 412
Mentha sp. 126
Molinia arundinacea Schrank. 126
Odontospermum maritimum (L.) Schultz-Bip. 145
Ononis antiquorum L. 417
Ornithogalum umbellatum L. 135
Ornithopus sativus Brot. 418
Paeonia mascula (L.) Desf. 143
Parentucellia viscosa (L.) Car. 144
Peucedanum lancifolium (Hoffgg. et Lk.) Lge. 434
Pirus Aucuparia (L.) Ehrh. 429
Pirus communis L. 430
Pistacia Terebinthus L. 425
Polygonum aviculare L. 420
Potentilla montana Brot. 140
Ranunculus Ficaria L. 419
Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. 130
Rhinanthus crista-galli L. 144
Rosa sp. 139
Rubus Menkeus Weike, β *Henriquesus* (Samp.) 141
Rubus ulmifolius Schrott., α) *contractifolius* Sudre. 141
Rumex pulcher L. 422
Ruta chalepensis L. 149
Salix viminalis L. 147
Sanguisorba verrucosa (Ehrenb.) A. Br. 140
Saxifraga umbrosa L. 132
Scilla monophyllos Lk. 422
Scilla verna Huds. 422
Scirpus lacustris L. 132
Scrophularia sambucifolia L. 423

Sedum altissimum Poir. 133
Serratula Seoanei Wk. 136
Seseli turtuosum L. 434
Silene venosa (Gilib.) Archers. 133
Silybum Marianum (L. Gaertn. 113
Smyrnium Olusatrum L. 135
Sonchus oleraceus L. 136
Spergularia marina (L.) Gris. 423
Stellaria graminea (L.) 432
Suaeda fruticosa (L.) Forsk. 413
Teucrium Scorodonia L. 431
Tragopogon hybridus L. 137
Trifolium agrarium L. 426
Trifolium repens L. 426
Urginea maritima (L.) Bak. 422
Vigna sinensis (L.) Endl. 418
Viola lactea Sm. 138
Viola silvatica Fr. 138
Viola silvatica Fr., β *Riviniana* (Rchb.) 138

INDEX SPECIERUM

ADDITIS SYNONYMIS

Aecidium Aikeni Syd. 128
Aec. Aquilegiae Pers. 430
Aec. Bardanae Wint. 134
Aec. Behenis DC. 133
Aec. Calystegiae Desm. 116
Aec. Cathartici Schum. 117
Aec. Chenopodii-fruticosi DC. 412
Aec. Compositorum Mart. . . . . 124, 127 e 133
Aec. Compositarum Mart., var. *Inulae crithmoidis* Pat. 120
Aec. Compositarum Mart., f. *Taraxaci* 134
Aec. Compositarum Mart., var. *Tussilaginis* Cke. 127
Aec. cornutum Pers. . . . . 428 e 429
Aec. Cressae DC. 118
Aec. Erythronii DC. 414
Aec. Euphorbiae Gmel. . . . . 420 e 149
Aec. Ficariae Pers. 419
Aec. Foeniculi Cast. 415
Aec. Frangulae Schum. 117
Aec. Galii Pers., f. *Molluginis* 129

Aecidium Herniariae Scal. 118
Aec. Meleagris Duby. 416
Aec. Montagnei Frag. 127
Aec. Ornithogaleum Buback. 134
Aec. Orobi DC., var. *elegans* Berk. 424
Aec. Petersii Berk. et Curt. 138
Aec. punctatum Pers. 128
Aec. quadrifidum DC. 128
Aec. Ranunculacearum DC. 419
Aec. Ranunculacearum Gmel. 419
Aec. Ranunculacearum DC., var. *Aquilegiae* 430
Aec. Rhagadioli Passer. 130
Aec. Rutae Har. 149
Aec. Schoberiae Awd. 412
Aec. Scrophulariae (DC.) 422
Aec. Senecionis Desm. 134
Aec. Seseli Niessl 415
Aec. Smyrnii Bagn. 135
Aec. Sonchi Johnst 136
Aec. Sonchi West. 136
Aec. Suaedae Thüm. 413
Aec. Taraxaci Kze. et Schum. 134
Aec. Tragopogonis Pers. 137
Aec. Tussilaginis Pers. 127
Aec. Umbelliferarum Boy. et Jacz. 415
Aec. Urticae DC. 113
Aec. Violae Schum. 137
Aec. Violarum DC. 137

Caeoma Moroti Har. et Pat. 143
Cae. Poterii Schlchtd. 140
Cae. Ulmariae Thüm. 141

Capitularia graminis Niessl. 415
Ceratitium cornutum Rabh. 428
Coleosporium Campanulacearum (Pers.) Fr. 144
Col. Campanulae (Pers.) Lév. . . . . 143 e 144
Col. Euphrasiae (Schum.) Wint. 144
Col. Inulae (Kze.) Fisch. 145
Col. Inulae (Kze.) Fck. 145
Col. Inulae Rabh. 145
Col. miniatum Bon. 139
Col. Sonchi (Pers.) Lév. 145

Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fr. . . . . 142 e 143
Cron. asclepiadeum Wint. 143
Cron. flaccidum (Alb. et Schw.) Wint. . . . . 142 e 143
Cron. Paeoniae Cast. 143
Cron. Vincetoxici Schub. 143

Cutomyces Asphodeli Thüm. 433
Gymnosporangium Amelanchiers Fisch. 427
Gymn. aurantiacum Chev. 428
Gymn. clavipes Cke. e Peck. 430
Gymn. conicum Hedw. 428
Gymn. fuscum DC. 429
Gymn. Juniperi Lk. . . . . 427 e 428
Gymn. juniperinum (L.) Er. 428
Gymn. juniperinum (L.) Fr. . . . . 427, 428 e 429
Gymn. juniperinum (L.) Mart. 428
Gymn. juniperinum (L.) Vill. 427
Gymn. juniperinum (L.) Wint. 428
Gymn. Sabinae (Dicks.) Wint. 429
Gymn. Tremelloides Hart. 428
Kuehneola Fici Butl. 426
Lecythea Euphorbiae Lév. 146
Lec. Lini Lév. . . . . 147 e 148
Melampsora betulina Desm. 149
Mel. betulina Pers. 148
Mel. betulina (Pers.) Tul. . . . . 148 e 149
Mel. epitea (Kze. et Schm.) Thüm. 147
Mel. Euphorbiae (Schub.) Cast. 146
Mel. Enphorbiae-Gerardianae W. Müller 145
Mel. Helioscopiae (Pers.) Cast. 146
Mel. Helioscopiae (Pers.) Wint. 146
Mel. Helioscopiae (Pers.) W. Müll. 146
Mel. Laricis-epitea Kleb. 147
Mel. Lini (DC.) Tul. . . . . 147 e 148
Mel. Lini (Ehrenb.) Lév. . . . . 147 e 148
Mel. Lini (Pers.) 147
Mel. Lini (Pers.) Cast. . . . . 147 e 148
Mel. Lini (Pers.) Desm. . . . . 147 e 148
Mel. Lini (Pers.) Lév. 147
Mel. Lini (Pers.) Tul. 147
Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. 148
Melampsorid. betulinum (Tul.) Kleb. 148
Peridermium Pini Wallr. 142
Per. Pini corticola Hart. 142
Phragmidium acuminatum Fr. . . . . 138 e 140
Phr. apiculatum Rabh. 140
Phr. asperum Wallr. 141
Phr. disciflorum (Td.) Jam. . . . . 138 e 139
Phr. Fragariae (DC.) Wint. 139
Phr. Fragariastri (DC.) Schröt. 139
Phr. granulatum Fck. 140
Phr. Rosae (Pers.) Rostr. 138

Phragmidium Rosarum Fck. 139
Phr. Sanguisorbae (DC.) Schröt. 140
Phr. solidum (Td.) Jam. 139
Phr. subcorticium (Schr.) Wint . . . . . 138 e 139
Phr. triarticulatum Berk. et Curt. 140
Phr. violaceum (Schultz.) Wint. 141
Pileolaria Terebinthi Cast. 424
Pil. Terebinthi (DC.) Wint. 424
Pleosporium Campanulacearum (Pers.) Fr. 144
Podisoma Juniperi Lk. 430
Pod. Juniperi Sabinae Fr. 429
Pod. Sabinae Fr. 429
Puccinia Agrostemmae Fck. 432
Pucc. Agrostidis Plowr. 430
Pucc. anomala Rostr. . . . . 134 e 135
Pucc. annularis (Str.) Schlecht. . . . . 430 e 431
Pucc. annularis (Str.) Wint. 431
Pucc. Antirrhini Diet. et Holw. 430
Pucc. apophysata Rabh. 135
Pucc. Arenariae (Schum.) Schröt. 432
Pucc. Arenariae (Schum.) Wint. . . . . 431 e 432
Pucc. Arenariae (Schlecht.) Lév. var. *Cirrigiolae* Roum. 117
Pucc. Asphodeli Duby. . . . . 432 e 433
Pucc. Asphodeli Moug. . . . . 432 e 433
Pucc. Behenis (DC.) Otth. 133
Pucc. Behenis Schröt. 133
Pucc. Bellidis Lagerh. 127
Pucc. Beschiana Maire 126
Pucc. Blasdalei Diet. et Holw. 433
Pucc. brevipes Fck. 140
Pucc. bullaria Lk. 433
Pucc. bullata (Pers.) Schröt. . . . . 433, 434 e 115
Pucc. bullata (Pers.) Wint. 433
Pucc. Calaminthae Fck. 126
Pucc. Carduorum Jacky. 113
Pucc. caricina DC. 114
Pucc. Caricis (Schum.) Rebent. . . . . 113 e 114
Pucc. Caricis (Schum.) Wint. . . . . 113 e 114
Pucc. Carthami (Hutzelm.) Crd., n. f. *longipes* 114
Pucc. Castellana Frag. 113
Pucc. Chamaedryos Ces. 431
Pucc. Chondrillae Crd. . . . . 115 e 124
Pucc. Chondrillae Crd., f. *Hypochoeridis* 122
Pucc. chondrillina Bub. et Syd. 115
Pucc. Cirsii Lash. 113
Pucc. Compositarum Schl. 115

Puccinia conclusa Thüm. 131
Pucc. Conii (Str.) Fck. 115
Pucc. Convolvuli (Pers.) Cast. 116
Pucc. Convolvuli (Pers.) Wint. 116
Pucc. coronata Crd. . . . . 116 e 117
Pucc. coronata Crd , var. *Arrhenatheri* Brown. 116
Pucc. coronifera Kleb. . . . . 116 e 117
Pucc. Corrigiolae Cheval. . . . . 117 e 118
Pucc. crassivertex Thüm. 123
Pucc. Crepidis Schröt. 118
Pucc. Cressae (DC.) Lagerh. . . . . 118 e 119
Pucc. Dianthi DC. 432
Pucc. Diotidis Pat. et Roum. 119
Pucc. Epilobii DC. 119
Pucc. Eryngii DC. . . . . 119 e 120
Pucc. extensicola Plow. 120
Pucc. fallens Cke. 426
Pucc. flosculosorum (Alb. et Schw.) Wint. . . . . 121, 124 e 136
Pucc. Galii Fisch. 129
Pucc. Galii (Pers.) Schw. 129
Pucc. Galii (Wint.) 129
Pucc. Galiorum Lk. 129
Pucc. Gladioli Cast . . . . . 120 e 121
Pucc. Gladioli Dur. et Mont. 121
Pucc. Gladioli Cast., var. *macrospora* Scal 120
Pucc. Glechomae DC 121
Pucc. Glechomatis DC 121
Pucc. Heraclei Grav 113
Pucc. Heucherae Arth 132
Pucc. Hieracii (Schum.) Mart . . . . . 113, 121, 122, 124 e 136
Pucc. Hieracii (Schum.) Mart., f. *Crepidis* 118
Pucc. Hypochoeridis Mc. Alp 122
Pucc. Hypochoeridis Oud 122
Pucc. Hyoseridis (Schum.) Liro 122
Pucc. Iridis (DC.) Wallr. 123
Pucc. Jasmini DC 123
Pucc. Junci (Str.) Wint. 130
Pucc. Leontodontis Jacky 124
Pucc. Lolii Niels. . . . . 116 e 117
Pucc. Loti Kirchn 417
Pucc. Lychnidearum Lk . . . . . 431, 432 e 133
Pucc. maculicola Alm. et S. Cam 433
Pucc. Malvacearum Mont. 124
Pucc. melanopsis Syd 125
Pucc. Menthae Pers . . . . . 125 e 126
Pucc. Moehringiae Fck 432

Puccinia Moliniae Tul. 126
Pucc. obscura Schröt. . . . . 126 e 127
Pucc. Pimpinellae (Str.) Wint., f. *Eryngii* DC. 119
Pucc. Poarum Niels. 127
Pucc. Prenanthis (Pers.) Fck. 115
Pucc. Prenanthis (Pers.) Liro. 115
Pucc. Prenanthis Wint. 115
Pucc. Pruni Pers. . . . . 128 e 129
Pucc. Pruni-spinosae Pers. 128
Pucc. Pronorum Lk. 128
Pucc. Pseudo-Sphaeria Mont. 136
Pucc. punctata Lk. 129
Pucc. Pyrethri Rabh. . . . . 129 e 130
Pucc. Rhagadioli (Passer.) Syd. 130
Pucc. Rhagadioli Thüm. 130
Pucc. Rhamni Wettst. 117
Pucc. rimosa (Lk.) Wint. 130
Pucc. Romagnoliana Maire et Sacc. 131
Pucc. Rubigo-vera (DC.) Wint. . . . . 131, 134 e 135
Pucc. Rubigo-vera (DC.) Wint. f., *Agrostidis* (Plowr.) 430
Pucc. Pubigo-vera (DC.) Wint., var. *simplex* Koern. . . . . 134 e 135
Pucc. Saginae Kell. et Sw. 431
Pucc. Saxifragae Schlecht. . . . . 131 e 132
Pucc. Scirpi DC. 132
Pucc. Scorodoniae Lk. . . . . 430 e 431
Pucc. Sedi Koern. 132
Pucc. Silai Fck. 434
Pucc. Silenes Schröt. 133
Pucc. silvatica Schröt. . . . . 133 e 134
Pucc. simplex (Koern.) Erikss. et Henn. . . . . 134 e 135
Pucc. Smyrnii Biv. 135
Pucc. Smyrnii Crd. . . . . 432 e 135
Pucc. Smyrnii-Olusatri (DC.) Lindr. 135
Pucc. Sonchi Rob. 136
Pucc. Sonchi (Rob.) Desm. 136
Pucc. sparsa Cke. 137
Pucc. Spergulae DC. 432
Pucc. Stellariae Duby 432
Pucc. Stelli Duby 432
Pucc. striola Lk. 113
Pucc. Tagananensis P. Magn. 136
Pucc. Tanaceti DC. 130
Pucc. Tinctoriae P. Magn. 136
Pucc. tinctoriicola P. Magn. 136
Pucc. Tragopogi (Pers.) Crd 137
Pucc. Tragopogi (Pers.) Wint. 137

Pucc. Tragopogonis (Pers.) Crd. . . . . 130 e 137
Pucc. truncata Berk. et Br. 123
Pucc. Umbelliferarum DC. . . . . 433 e 113
Pncc. Urticae Lagerh. 114
Pucc. vaginalium Lk. 419
Pucc. Violae (Schum.) DC. . . . . 137 e 138
Pucc. Violae (Schum.) Wint. 138
Pucc. Violarum Lk. . . . . 137 e 138
Roestelia cancellata Reb. 429
Roest. cornuta Tul. 428
Tranzschelia Pruni-spinosae Pers. 128
Trichobasis Betae Lév. 412
Trich. petroselini B. 135
Triphragmium Ulmariae (Schum.) Lk. . . . . 141 e 142
Uredo Avicullariae Alb. et Schw. 420
Ur. Betae Pers. 412
Ur. Betulae Klotsch. 149
Ur. Caricis Pers. 114
Ur. Castagnei Rav. 128
Ur. Ciceris-arietini Grogn. 413
Ur. citrina Cke. 426
Ur. Conii Str. 115
Ur. Euphorbiae Pers. 146
Ur. Fici Butl. 427
Ur. Fici Cast. . . . . 426 e 427
Ur. ficicola Speg. 426
Ur. Gladioli Req. 121
Ur. Iridis (Thüm.) Plowr. 123
Ur. Labiatarum Lk. 126
Ur. Lupini Berk. et Curt. 421
Ur. Menthae Str. 126
Ur. miniata Pers. 139
Ur. moricola P. Henn. 427
Ur. Poterii Rabh. 140
Ur. Rosarum Pers. 139
Ur. Scirpini West. 132
Ur. Trabutii Pat. 427
Ur. Violarum DC. 137
Uromyces Anthyllidis (Grev.) Schröt. . . . . 410 e 411
Urom. appendiculatus (Pers.) Lév. 418
Urom. appendiculatus (Pers.) Lk. 418
Urom. Armeriae (Schlechtd.) Lév. 411
Urom. Baeumlerianus Bub. 411
Urom. Betae (Pers.) Kühn. 412
Urom. Betae (Pers.) Lév. 412
Urom. Betae (Pers.) Tul. 412

Uromyces Betae (Pers.) Wint. 412
Urom. Calystegiae De By 116
Urom. Chamaesycis Sacc. 420
Urom. Chenopodii (Duby) Schröt. . . . . 412 e 413
Urom. Ciceris-arietini (Grogn.) Jacz. et Boy. 413
Urom. concentrica Lév. 422
Urom. Dactylidis Otth. 419
Urom. Dolichi Cke. 418
Urom. Erythronii (DC.) Passer. . . . . 413, 414 e 416
Urom. Erythronii (DC.) Wint. 413
Urom. Euphorbiae Cke. et Peck. 420
Urom. Euphorbiae-corniculati E. Jordi. 417
Urom. Fabae (Pers.) De By. 415
Urom. Fabae De Poy. 415
Urom. Fabae (Pers.) Schröt. 414
Urom. Fritillariae Thüm. 416
Urom. giganteus Speg. 413
Urom. graminis (Niessl.) Diet. 415
Urom. hippomarathricola S. Cam. 416
Urom. Kalmusii Sacc. 424
Urom. Laserpitii-graminis Fisch. 415
Urom. Liliacearum Ung., f. *Lilii candidi* 416
Urom. Lilii (Lk.) Fck. 416
Urom. Limonii (DC.) Lév. 416
Urom. Limonii (DC.) Sacc. 411
Urom. Limoni-Armeriae (Schlechtd.) Arth. 411
Urom. Loti Blytt. 417
Urom. Lupini Berk. et Curt. 421
Urom. Lupini Sacc. . . . . 420 e 421
Urom. lupinicolus Bub. 420
Urom. Medicaginis Passer. . . . . 417 e 424
Urom. Medicaginis-falcatae (DC.) Wint 423
Urom. mogianense Bub. 416
Urom. Muscari Lév. 422
Urom. Ononidis Passer. 417
Urom. Ornithopodioidis Frag. 417
Urom. Orobi (Pers.) Fck. 415
Urom. Orobi (Pers.) Wint. 415
Urom. Peckianus Farlow. 415
Urom. Phaseoli (Pers.) Wint. 418
Urom. Phaseoli typica Arth. 418
Urom. Phaseoli Vignae (Barcl.) Arth. 418
Urom. Phaseolorum De By 418
Urom. Poae Rabh. 419
Urom. Polygoni (Pers.) Fck. . . . . 419 e 420
Urom. Polygoni (Pers.) Wint. 419

Uromyces proëminens (DC.) Lév. 420
Urom. proëminens (DC.) Passer. 420
Urom. proëminens (Duby) Lév. 420
Urom. Puccinioides Fautr. et Roll 136
Urom. pulvinatus Kalchbr. et Cke 420
Urom. renovatus Syd. . . . . 420 e 421
Urom. reticulatus (Thüm.) Bub 414
Urom. Rumicis (Schum.) Wint. 421
Urom. Rumicum Fck. 421
Urom. Scillarum (Grev.) Wint. 242
Urom. Scrophulariae (DC.) Berk. et Br . . . . . 422 e 423
Urom. Scrophulariae (DC.) Fck . . . . . 422 e 423
Urom. Srophulariae (DC.) Wint 422
Urom. Scrophulariae (Lib.) Wint 423
Urom. Seseli-graminis Fisch 415
Urom. sparsus (Kze. et Schm.) Lév 423
Urom. striatus Schröt . . . . . 417, 423 e 424
Urom. Suaedae Jacz 413
Urom. sublevis Tranzsch. 424
Urom. Terebinthi (DC.) Wint . . . . . 424 e 425
Urom. Trifolii (Alb. et Schw.) Lév 425
Urom. Trifolii (Alb. et Schw.) Wint 425
Urom. Trifolii (Hedw. f.) Lév. 425
Urom. Trifolii (Hedw.) Wint 425
Urom. Trifolii-repentis (Cast.) Liro 426
Urom. Vignae Barcl 418

NOTA: pg. 410-434 *Agronomia Lusitana*, I (4) 1939; pg. 113-167 *Agronomia Lusitana*, II (2) 1940.

OS MAMILOS RADICÍFEROS DA OLIVEIRA (*OLEA EUROPAEA* L.)

PARTICULARIDADES DO ENRAÏZAMENTO DAS PLANTAS PROPAGADAS VEGETATIVAMENTE

POR *J. VIEIRA NATIVIDADE*
(ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL)

INTRODUÇÃO

DESCREVERAM-SE em trabalho anterior (NATIVIDADE 1940) as características e o comportamento das formações radicíferas da Oliveira, e discutiu-se ao mesmo tempo o papel que elas desempenham na propagação das variedades cultivadas e nas particularidades do sistema radicular das plantas adultas.

Demonstrou-se então a inconsistência dos argumentos desenvolvidos na literatura olivícola a favor da multiplicação por enxertia sôbre plantas de semente, para se obterem enxêrtos dotados de um sistema radicular vigoroso e profundador, visto que, em virtude da forma particular de enraïzamento da espécie, as árvores enxertadas, na idade de produção, vegetam normalmente à custa exclusiva das raízes que se formam acima do porta-enxêrto, isto é, no tronco da própria variedade cultivada.

Observaram-se árvores das castas *Galega, Verdeal, Lentisca, Cornicabra* e *Leccino,* e um pequeno número de plantas em viveiro da variedade *Galega,* obtidas de estaca. Nestas últimas, verificou-se a existência de entumecimentos na base dos pequenos troncos, junto ao solo, mas tornou-se impossível então, pelos simples caracteres da morfologia externa, determinar com rigor se estávamos em presença de verdadeiros mamilos radicíferos. O exame dessas plantas levou a supôr que tais formações só se caracterizariam numa idade mais avançada da vida das Oliveiras.

Recentemente, foi possível estudar mais abundante e variado material, constituído por enxêrtos de diversas castas italianas sôbre Zambujo, por Zambujeiros de semente, e por estacas da variedade *Galega,* e apreciar, durante a permanência no viveiro, o modo como

Recebido para publicação em Maio de 1940.

se comportavam no ponto de vista do enraïzamento. Traz êste novo subsídio alguns eselarecimentos mais ao problema da propagação vegetativa da Oliveira; permite compreender melhor as particularidades do sistema radicular, que tanto interessam a técnica do cultivo da valiosa espécie; e corrobora, por oferecer mais ampla e completa documentação, as conclusões a que havíamos sido conduzidos em trabalho anterior.

MATERIAL

Estudaram-se plantas em viveiro, com seis anos, das castas italianas *Leccino, Frantoio* e *Morinello,* enxertadas de garfo sôbre Zambujo — *Olea europaea* L. var. *Oleaster* (OFFGG. et LINK) DC. — e várias formas desta última variedade botânica, de proveniência italiana, utilizadas como cavalos. As plantas enxertadas apresentavam, nos troncos, um diâmetro de 15 a 25 milímetros, medido dez centímetros acima da união, e uma altura, acima do nível do solo, compreendida entre $1^m,30$ e $1^m,95$. Da variedade *Galega* observaram-se estacas com seis anos.

O solo do viveiro é constituído por aluviões argilo-siliciosas do neo-jurássico e não é regado.

OBSERVAÇÕES

Oliveiras enxertadas sôbre Zambujeiro

Nas plantas enxertadas, os mamilos radicíferos encontram-se abaixo e acima da região da soldadura, o que mostra a identidade de comportamento, neste aspecto, do cavalo e do garfo. No enxêrto, onde são muito mais abundantes e mais volumosos, a sua freqüência e tamanho diminuem da base do tronco para o cimo.

Estas formações radicíferas das Oliveiras novas apresentam, em qualquer das variedades, as mesmas características dos mamilos já estudados nas plantas adultas. São entumecimentos de superfície lisa e regular, e que contêm gomos e raízes latentes. Dêstes entumecimentos, quando próximos do solo, partem raízes, sempre em pequeno número, que desde muito cedo começam a colaborar, embora modestamente de início, dadas as suas precárias condições

de vida, na emancipação do garfo, figs. 1, 2 e 3. O estudo anatómico mostra que tais formações não têm qualquer analogia com os tumores patológicos (formas de *crowngall*) observados noutras espécies fruteiras.

É já possível, porém, encontrar certa semelhança, de início, entre os mamilos radicíferos das Oliveiras novas e os cones radicíferos, ou *burr-knots*, de certos porta-enxêrtos de Maceira em viveiro, e freqüentes também nos rebentos de raíz de algumas variedades portuguesas desta espécie (NATIVIDADE 1935). Como acontece na Oliveira, o número e as dimensões dos tumores radicíferos diminuem da base do tronco para o cimo; a superfície é inicialmente lisa, e também emitem raízes acima do nível do solo; mas a semelhança desaparece dentro em pouco. Os tecidos da casca fendem e secam, a superfície torna-se escabrosa, eriça-se de pontas que correspondem aos vértices das novas raízes que emergem; o núcleo radicífero alastra apenas radialmente, sem engrossar. Nos mamilos da Oliveira, pelo contrário, a superfície conserva-se lisa, o tumor engrossa e cresce na direcção do solo.

As plantas enxertadas esclarecem-nos quanto ao processo por que se forma o entumecimento característico da base do tronco, que virá a constituir a sapata ou toiça dos indivíduos adultos, e cuja origem remonta assim aos primeiros anos de vida da árvore.

A fase inicial do processo, figs. 1, 2 e 3, caracteriza-se pela acumulação de mamilos na base dos pequenos troncos, acima do plano da soldadura, mamilos que crescem e se ramificam, a ponto de, dentro em pouco, rodearem o ramo. Estas formações enraïzam, ou directamente, digamos, pela simples emissão de raízes, ou indirectamente, através das cordas, e por êste processo se realiza o enraïzamento dos mamilos que se formam em planos mais elevados. O raïzame proveniente do garfo adquire cada vez maior predomínio; são por êsse facto cada vez mais precárias também as condições de vida das raízes do cavalo.

A sapata esboça-se, portanto, ainda no viveiro, com a formação dos pequenos mamilos radicíferos acima da região da soldadura, com os quais se dá o primeiro passo no sentido da emancipação do ramo enxertado.

Esta tendência do enxêrto para se libertar do cavalo, não em resultado do garfo emitir raízes em acidental contacto com a terra, como é tão vulgar nalgumas espécies fruteiras, mas pela produção

de órgãos especializados cujo crescimento se faz na direcção do solo, e que obrigam, mais tarde ou mais cedo, conforme é maior ou menor a distância a que se encontram do terreno, ao enraïzamento; esta emancipação forçada, inevitável, imprime ao sistema radicular da Oliveira características muito distintas do das outras árvores de fruto até agora estudadas. E se nestas é fácil obstar ao enraïzamento do garfo pela simples escava, na Oliveira podemos, quando muito, retardá-lo, e nunca evitá-lo. A produção de cordas, ou a formação de mamilos ao nível do solo, incessantemente alarga a toiça; a produção de novas raízes é aí sobretudo periférica; o sistema radicular é portanto superficial; as raízes estendem-se quási horizontalmente, e não verticalmente, como tivemos ocasião de mostrar em trabalho anterior.

Outra circunstância há que contribui para o mais rápido enraïzamento do ramo enxertado e para a sua prematura emancipação: Como a enxertia de garfo se realiza, nesta espécie, muito cedo, quando a grossura do cavalo pouco excede 5 ou 6 milímetros, é difícil, no acto da transplantação, alguns anos depois, determinar exactamente o lugar da soldadura, tanto mais que as diferenças de vigor do garfo em relação ao Zambujeiro são, nessa idade, pouco apreciáveis ainda na maioria das variedades cultivadas. A existência de raízes na base do ramo enxertado leva a crer que essa região faça parte do cavalo; é portanto enterrada ao plantar a árvore no local definitivo, e o olivicultor contribui involuntàriamente para favorecer a expansão dos mamilos radicíferos aí formados e para estimular a formação de outros. Numa palavra, precipita o definhamento do cavalo, graças ao novo sistema radicular mais vigoroso que se estabelece num plano superior, e destroi as vantagens que tinha em mente com a enxertia. Esta circunstância permite que sejam menos sensíveis os prejuízos que advêm do emprêgo de cavalos de menor vigor e estatura do que as variedades cultivadas.

Zambujeiros

As observações incidiram em plantas de semente, não enxertadas, e sôbre Zambujos que sofreram a enxertia, mas em que o garfo não pegou. Estes últimos apresentam a mesma idade das plantas representadas nas figs. 1 a 3. O comportamento é diferente nos dois casos e merece por isso referência especial.

Nos zambujeiros que não foram decapitados ao nível da terra, os mamilos radicíferos, embora já perceptíveis nas plantas com 5 e 6 anos, são pouco numerosos e constituem simples entumecimentos na região do colo. Formam-se portanto muito cedo, e, embora de evolução mais morosa, vêm a constituir uma sapata, como se verificou em estudo anterior, a-propósito do sistema radicular das formas espontâneas da variedade *Galega*.

Os Zambujeiros que sofreram a decapitação apresentam mamilos radicíferos bastante desenvolvidos, fig. 4, e adquirem por êsse facto o aspecto das plantas enxertadas. É mais pelas diferenças tão características na folhagem, em relação às variedades cultivadas, do que pelo èxame minucioso da região da enxertia, que se pode verificar que os rebentos provêm do próprio cavalo. Estes ramos assumem assim comportamento idêntico ao dos enxêrtos no ponto de vista das formações radicíferas, como se verifica na fig. 4.

A comparação dos Zambujeiros, não enxertados, com os que sofreram o corte ao nível do solo para efeitos de enxertia, sugere que êste atarraque estimule a produção de mamilos radicíferos; quere dizer que os ramos vigorosos formados após a supressão do caule têm tendência para se tornar mais cedo independentes pelo enraïzamento do que os ramos intactos, de menor vigor, que constituem o caule das plantas de semente. O conhecimento dêste facto interessa sobremaneira o método de propagação vegetativa baseado no atarraque com estiolamento (*stooling*).

Oliveiras propagadas por estaca

O enraïzamento das estacas da variedade *Galega* apresenta algumas particularidades de grande interêsse. Observa-se, nas plantas em viveiro, que as raízes partem, ou dos mamilos formados na base do rebento, fig. 5, *A* e *B* e fig. 7, *A* e *B;* ou de mamilos radicíferos existentes na própria estaca, quando esta é constituída por ramos grossos, fig. 5, *C;* ou, finalmente, e então em menor número, do ramo velho, entre os nós, em regiões variáveis. Na extremidade inferior da estaca só excepcionalmente se forma a bordidura de cicatrização; por isso o enraïzamento aí é também excepcional. Na base dos ramos que provêm da estaca encontram-se sempre mamilos radicíferos mais ou menos desenvolvidos.

É a primeira modalidade de radicação que interessa agora considerar, por ser a mais freqüente. A fig. 7, *A* e *B*, mostra que o enraïzamento dos ramos da estaca se realiza de modo análogo ao dos ramos que provêm do garfo, ou ao dos rebentos formados sôbre o Zambujeiro, quando êste é atarracado para efeitos de enxertia. Observa-se ali também a primeira fase da constituïção da toiça, com o seu sistema radicular superficial, que levará à emancipação do ramo. As funções da estaca, como as do porta-enxêrto, cessam logo que o ramo formado ao nível do solo se torna independente pelo enraïzamento.

Mas mais elucidativo ainda é o exemplo apresentado na fig. 5, *A* e *B*. Aqui a estaca não enraïzou directamente; funciona apenas como um depósito de substâncias nutritivas necessárias ao crescimento do ramo. Assim, na base do rebento formado na parte superior da estaca, fig. 5-*A*, constituíram-se, como de costume, mamilos radicíferos, um dos quais desceu, sob a forma de corda, ao longo do ramo velho, concrescente com êle, até que, atingida a extremidade, se ramificou e veio a constituir o sistema radicular da nova planta. No corte transversal realizado nesta estaca, no ponto *a*, indicado pela linha tracejada, fig. 6, vê-se o ramo inicial, já com parte dos seus tecidos mortos e em via de desorganização e, à esquerda, os tecidos novos da corda descendente, que pelo ulterior crescimento eliminarão por completo o ramo velho. É, a-final, fenómeno análogo ao que se observa na parte aérea, quando do enraïzamento das cordas provenientes dos mamilos formados em diversos níveis do tronco.

Se compararmos a estaca representada na fig. 5-*A*, com a da fig. 5-*B*, verificamos que, nesta, a raíz grossa e aprumada tem a mesma origem e funções da corda da figura anterior, apenas se distinguindo dela pela maior independência em relação ao ramo velho. Êste facto basta para mostrar de modo insofismável que a corda não é mais do que uma raíz concrescente com o ramo. Em todos êstes exemplos se entrevê o processo de eliminação do ramo-estaca inicial.

A evolução do sistema radicular do ramo originado na estaca nada apresenta de particular, depois de conhecido o que se passa no enxêrto. Os novos entumecimentos radicíferos vão contribuir para o maior desenvolvimento do raïzame superior, as raízes novas e vigorosas sucessivamente formadas sobrepõem-se às raízes velhas,

e o volume da toiça aumenta. Logo que se realiza a emancipação, nenhuma diferença é possível estabelecer entre o sistema radicular das Oliveiras propagadas por qualquer dos processos referidos.

DISCUSSÃO

As conseqüências, no ponto de vista cultural, da existência na Oliveira de mamilos radicíferos foram discutidas em trabalho anterior (NATIVIDADE 1940); apenas há que esclarecer agora que a sua formação é muito mais prematura do que se supôs em face do estudo das árvores adultas, e de que até nas plantas de viveiro desempenham papel importante no enraïzamento.

Os elementos reünidos fornecem assim mais ampla e completa evidência quanto ao processo de radicação da Oliveira e quanto às características do seu sistema radicular. Quer os ramos provenham da estaca, quer do garfo, quer do próprio cavalo, comportam-se do mesmo modo no ponto de vista das formações radicíferas; em todos os casos se observou a mesma tendência para a emancipação pelo enraïzamento, para a constituïção da sapata que determinará a morte e a ulterior eliminação do raïzame inferior. Só o novo sistema radicular daquela origem assegura a nutrição e o suporte das plantas.

Nas variedades que se estudaram, enxertadas sôbre Zâmbujo, as formações radicíferas atingem por vezes notável desenvolvimento, e é de facto para surpreender que na bibliografia consultada nenhuma referência encontrássemos aos *ovuli* ou tumores das plantas novas, sobretudo na literatura olivícola dos países onde a multiplicação da Oliveira por enxertia está mais generalizada.

Mas ainda sem êsse conhecimento da verdadeira função dos mamilos, o simples exame das raízes do próprio cavalo mostra que êle está bem longe de apresentar aquele desenvolvido e vigoroso gavião enaltecido na literatura olivícola, e que se considera ainda indispensável para o bom desenvolvimento da árvore. BONNET (1934), por exemplo, escreve a êste respeito (pág. 73): «... L'avenir d'un arbrisseau, d'un arbre, est intimement lié à son système radiculaire et celui-ci ne peut être normalement constitué que s'il possède un pivot; ce pivot central, destiné à pénétrer dans les couches profondes du sol, d'où partiront les racines principales, ne pourra pas

se former si les sujets sont issus de bouturage ou de marcottage; voilà pourquoi nous préconisons le semis.»

PRIEGO (1932), ao criticar os processos de propagação da Oliveira, escreve por sua vez (pág. 95): «En términos generales son las razones biológicas, referentes sobre todo a la constitución del sistema radicular, las que deben presidir a la elección [de los procedimientos de multiplicación del olivo]. Atendiendo a ellas, el procedimiento de la crianza en vivero y del empleo de la semilla con posterior injertación se presenta claramente preferible. En efecto, al germinar dicha semilla la radicula del embrión se desarrolla normalmente y al convertirse en raíz se prolonga en sentido vertical, iniciando en un medio favorable un sistema perfectamente normal, más o menos napiforme y sólido, cuya subdivisión se afirma en los trasplantes.»

Independentemente da tendência natural do próprio cavalo ou padrão para constituir, ainda em viveiro, um sistema radicular superficial, cumpre notar que a técnica cultural, pelo atarraque da raíz mestra da planta de semente, logo na primeira transplantação, a obriga a ramificar-se. Obtém-se assim um raïzame mais desenvolvido, fácil de arrancar, que dará depois à árvore transplantada melhores condições de resistência do que uma única raíz, aprumada e desguarnecida, e tão profunda que se torna necessário mutilá-la no arrancamento. Nestas condições, a raíz das plantas de semente apresenta-se sempre mais ou menos ramificada, como se pode observar nas figs. 1 a 4. É para estranhar, de facto, a insistência com que se divulga doutrina tão contrária ao que, pela observação do material, claramente se patenteia.

Os elementos agora reünidos mostram, por outro lado, o papel predominante que os mamilos radicíferos têm no enraïzamento das estacas e esclarecem-nos também quanto aos pormenores do processo por que o ramo velho, cujo papel em muitos casos se limita ao de simples depósito de substâncias nutritivas, é eliminado depois que as raízes provenientes da parte inferior do ramo asseguram a nutrição e o suporte da nova planta.

Desconhecemos ainda as influências externas e internas que governam a produção de mamilos radicíferos; daí a impossibilidade de se explicar o diverso comportamento que apresentam as plantas

em viveiro, da mesma variedade e submetidas a idênticos cuidados, propagadas por qualquer dos processos descritos.

Apresentam umas desenvolvidos mamilos já enraïzados; noutras formam-se estes em planos mais elevados, e só mais tarde enraïzarão; noutras ainda as formações radicíferas não passam de pequenos entumecimentos pouco perceptíveis; há nalgumas estacas evidente formação de cordas concrescentes com o ramo velho; noutros casos, o mamilo desenvolve-se e dá origem a raízes, sem formar corda. Àparte, porém, as diferenças, de planta, para planta, quanto à região em que se formam, modo como se desenvolvem e dimensões, o comportamento dos exemplares estudados é idêntico.

A comparação das plantas enxertadas com o zambujeiro de semente sugere que a enxertia crie condições favoráveis à produção mais prematura de mamilos radicíferos, e que favoreça aqui o enraïzamento do garfo, de modo análogo ao que tem sido observado noutras espécies lenhosas (SHAW 1919, SWINGLE, ROBINSON e MAY 1929, KERR 1935), ou seja porque as novas condições nutritivas criadas pela supressão do caule estimulem o enraïzamento, ou porque a região da soldadura actui de modo semelhante ao do estrangulamento do ramo com arame ou à incisão anular, circunstâncias estas, como é sabido, favoráveis também a emissão de raízes. Por outro lado, o exame dos zambujeiros de semente que sofreram atarraque ao nível do solo, e em que os rebentos ulteriormente formados enraïzaram, como se viu, de modo análogo ao dos enxêrtos, leva a dar, pelo menos nesta espécie, maior importância às condições criadas pelo atarraque na produção prematura de mamilos radicíferos. Seja como fôr, verifica-se que a sua produção é favorecida pelas mesmas condições que provocam o vigoroso desenvolvimento vegetativo do ramo atarracado. O que se passa no processo de multiplicação por *stools* corrobora êste ponto de vista. Embora aqui se recorra ao mesmo tempo ao estiolamento para estimular a radicação dos rebentos formados na toiça, a verdade é que êste, só por si, é impotente, em muitas espécies, para determinar a emissão de raízes.

O estudo das plantas propagadas por via vegetativa mostra, por fim, que a produção de mamilos radicíferos constitui uma das formas mais interessantes por que se manifesta a actividade de regeneração na Oliveira.

SUMÁRIO

O estudo de plantas em viveiro das variedades de Oliveira *Leccino, Frantoio* e *Morinello,* enxertadas sôbre Zambujo — *Olea europaea* L. var. *Oleaster* (OFFGG. et LINK) DC. —, de várias formas desta variedade botânica utilizadas como porta-enxêrtos, e de plantas da variedade *Galega* multiplicadas por estaca, forneceu novos elementos para esclarecer o processo de enraïzamento das plantas propagadas por via vegetativa, e veio corroborar pontos de vista expostos em trabalho anterior àcêrca das particularidades do sistema radicular da Oliveira.

Verificou-se que o comportamento dos ramos provenientes, ou do garfo, ou da estaca, ou do próprio porta-enxêrto, depois de atarracado ao nível do solo, é idêntico quanto à produção de mamilos radicíferos.

Descrevem-se as primeiras fases do processo da formação, ainda em viveiro, da sapata ou toiça, e o seu papel na constituïção do raïzame superficial. Demonstra-se a impossibilidade de obter nesta espécie, com os porta-enxêrtos tradicionais, o sistema radicular aprumado e profundador preconizado na literatura olivícola.

O estudo realizado sugere que a decapitação das plantas ao nível do solo estimule a produção de mamilos radicíferos na parte inferior dos rebentos que a seguir se formam.

ROOT-BEARING MAMMILLIAE OF THE OLIVE TREE

ROOTING HABITS AND ROOT CHARACTER OF PLANTS PROPAGATED BY VEGETATIVE METHODS

SUMMARY

A study was made on young olive plants belonging to the varieties *Leccino, Frantoio* and *Morinello,* grafted on *Olea europaea* L. var. *Oleaster* (Hoffgg. et Link) DC., on several forms of this variety used as rootstocks, and on plants of the variety *Galega* propagated by cuttings. New data were obtained which further explain the rooting habits of the vegetatively propagated Olive tree and which corroborate some view points presented in a former publication on the peculiarities of the root system of this species.

It was found that the behaviour of the branches resulting from either the scion or the cuttings, or even from the rootstock (if this is cut down at soil level) was identical in regard to the production of root-bearing mammilliae.

The first steps in the formation of the typical «swollen bole» at the basis of the trunk are described on plants of the nursery stage. The importance of this «swollen bole» on the constitution of the superficial root system of the tree, is discussed. It is concluded that, with the usual rootstocks, it is impossible to obtain a perpendicular, deep-growing root system, as advised in current literature on Olive growing.

The results of the present investigation suggest that the cutting down of the Olive plants at soil level stimulates the formation of root-bearing mammilliae at the basis of the forth coming shoots.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONNET, J.
1924 *L'Olivier et les Produits de l'Olivier*. J.-B. Baillière et Fils. Paris.

KERR, W. L.
1935 A Simple Method of Obtaining Fruit Trees on Their Own Roots. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **33.** 355-357.

NATIVIDADE, J. V.
1935 Os Cones Radicíferos nos Ramos de algumas Castas de Maceiras Portuguesas e o seu Emprêgo na Propagação Vegetativa. Sep. de *Agros*. Ano XVII, 1. 1-15.
1940 Sôbre a Existência de Raízes Aéreas Latentes na Oliveira (*Olea europaea* L.) e os Novos Aspectos do Problema da Propagação Vegetativa. *Agron. Lusitana.* **2,** 1. 25-73.

PRIEGO, J. M.
1932 *Olivicultura*. Salvat Editores. Barcelona.

SHAW. J. K.
1919 The Propagation of Apple Trees on Their Own Roots. *Mass. Agric. Exp. Sta. Bull.* 190. 73-96.

SWINGLE, W. T., ROBINSON, T. R. e MAY. E.
1929 The Nurse-grafted Y-Cutting Method of Plant Propagation, *Journ. Heredity,* **20.** 79-94.

Fig. 1 — Enxêrtos da variedade *Leccino* sôbre Zambujeiro

Fig. 2 — Enxêrtos da variedade *Frantoio* sôbre Zambujeiro

Fig. 3 — Enxêrtos da variedade *Morinello* sôbre Zambujeiro

Fig. 4 — Zambujeiros de semente

Fig. 5 — Enraïzamento em estacas da variedade *Galega*

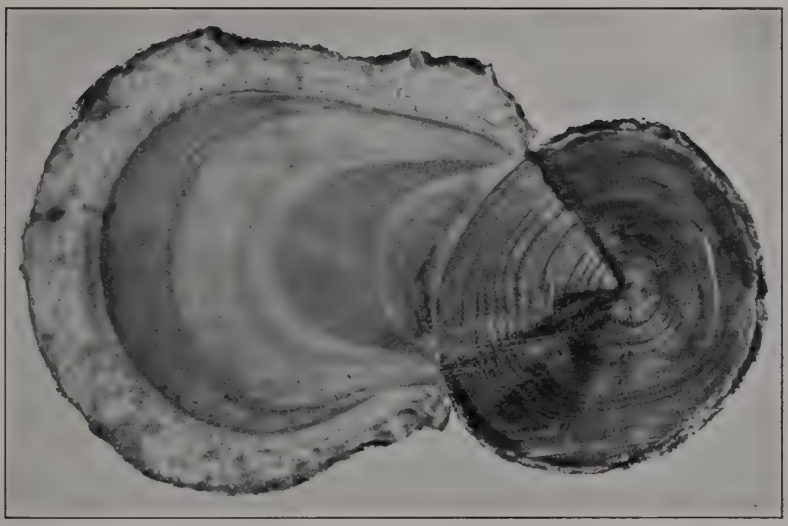


Fig. 6 — Corte transversal da estaca representada na fig. 5-*A*

Fig. 7 — Enraïzamento em estacas da variedade *Galega*

A CENTRIFUGAÇÃO FONTE DE VARIAÇÕES CROMOSÓMICAS

POR *A. CÂMARA*
(ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL)

1. INTRODUÇÃO

HÁ quási uma dezena de anos que nos Laboratórios de Genética, do Instituto Superior de Agronomia e da Estação Agronómica Nacional, proseguimos o estudo de alguns agentes físicos na produção de variações cromosómicas. Com o intuito de auxiliarmos os «melhoradores de plantas» trabalhámos primeiro com raios X e com temperaturas elevadas. Da experimentação que empreendemos publicámos alguns escritos, que dão conta dos resultados obtidos, das verificações de carácter teórico que fizemos e até das possíveis conseqüencias práticas que êsses factos poderão ter na criação de novas variedades.

Embora essas investigações estejam muito longe, como é evidente, de se considerar terminadas ou mesmo com o interêsse diminuido, julgámos conveniente ensaiar outros agentes físicos, de aplicação porventura mais fácil e mais económica. Entendemos que seria útil fazer a comparação entre as acções dos raios X e do calor, aliás já comprovadas, com as dos outros agentes que fôssemos agora estudando. Pensámos ainda que seria possível obter, com esta experimentação, alguns conhecimentos sôbre os processos celulares, os quais pudessem por sua vez esclarecer alguns problemas que nos têm preocupado, nas variações induzidas pela irradiação ou pelas temperaturas elevadas.

Foi por estas razões que nos interessámos por um agente físico que se nos afigurou ser digno da atenção dos «genetistas» e dos «melhoradores de plantas». Êsse agente, a que demais já havíamos dedicado atenção em trabalho anterior (CÂMARA, 1936), é a *centrifugação*.

Sabe-se que por várias vezes se tem afirmado ser possível obter mutações génicas centrifugando polen.

Sabe-se também que a centrifugação não só produz essas

genovariações como é fonte fecunda de variações cromosómicas (KOSTOFF, 1935, *a*, *b*, 1938 e CÂMARA, 1936).

Pareceu-nos que era assim vantajoso voltar a investigar citològicamente material centrifugado, antes de se tentar, em grande escala, a aplicação do método da centrifugação do polen, para produção de variações, com valor na prática do « melhoramento ». Com efeito, há que contar que algumas das variações cromosómicas, que se obtiverem, poderão ser de observação genética ingrata, por originarem condições de baixa fertilidade ou baixa viabilidade. Sem dúvida muitas das variações estruturais, como inversões, translocações ou deficiências, hão de manifestar-se com estas características; e, semelhantemente, muitas variações quantitativas devem oferecer iguais dificuldades de análise, visto que os gametas masculinos anormais, induzidos pela centrifugação, devem ter menos probabilidades, de chegar ao contacto com os gametas femininos, que os gametas normais.

Pelo que se acaba de dizer, parece que é ponto essencial estudar primeiro as variações cromosómicas, sob o ponto de vista citológico, avaliar antes de mais nada se valerá a pena gastar tempo e material em trabalhos de centrifugação, se de facto êste agente é suficientemente eficaz para criar tais variações.

Até ao presente, os estudos citológicos, quando pretendem analisar as alterações obtidas nos cromosomas centrifugados, efectuam-se principalmente sôbre radículas. O interêsse pela influência da centrifugação sôbre a meiose, nas plantas, tem sido muito menor, uma vez que não é ainda possível centrifugar anteras e conservá-las depois durante dias, a-fim de analisar as modificações sofridas nas várias fases das divisões meióticas. Assim os estudos dêste tratamento, sôbre os cromosomas meióticos, teem de se restringir apenas a um período muito limitado, quási exclusivamente aos efeitos imediatos da centrifugação. Todavia pareceu-nos, pelo que já nos fora dado apreciar, no nosso primeiro trabalho sôbre a fôrça centrífuga, que mesmo a-pesar dessa restricção êle merecia ser tentado, pois era crível que nos proporcionasse algumas conclusões de valia. Foi por isso que decidimos voltar a estudar as variações experimentadas pelos cromosomas meióticos, mas escolhendo agora uma outra planta, que nos pareceu mais favorável para êste género de pesquisas — o *Rhoeo discolor*.

Alguns trabalhos anteriores sôbre poliploidismo, induzido pelo calor e pela colchichina, devidos a SAX (1935 e 1936) e a DERMEN (1938), adoptando o *Rhoeo discolor* para material de trabalho, fizeram que a nossa escolha recaísse sôbre êle. É de facto uma planta muito vantajosa, para esta casta de trabalhos, pois além de ter um número baixo de cromosomas, apenas 6, que se fixam e coram com facilidade, e do seu comportamento mitótico e meiótico estar bem conhecido, o *Rhoeo* dá gomos em quantidade considerável, podendo, em estufa, em condições bem reguladas de temperatura, entre 16° e 30° C, produzir flores durante todo o ano. Além disso não só se reproduz por semente como pode propagar-se, com facilidade, pela via clonal. Por estas razões DERMEN designou o Rhoeo como *«planta cobaia»*, para experiências de colchicina, designação que parece de facto bem apropriada ao caso. Não custará a acreditar que êle venha a ter a mesma importância e utilidade nas experiências de centrifugação. Deve ter-se presente demais, como dizia aquele autor, *«que os principios envolvidos podem aplicar-se prontamente nas experiências com plantas económicas»*.

Além do interêsse genético que se esperava poderia ter êste trabalho, com as repercussões de ordem prática que naturalmente suscitaria, incitando os «melhoradores de plantas» a tentarem o tratamento do polen, pela fôrça centrífuga, para obtenção de variações cromosómicas, contava-se que alguns problemas teóricos da vida celular se pudessem discutir, com os elementos obtidos através desta experimentação, particularmente nos fenómenos de segregação cromosómica, emparelhamento e rotura dos cromosomas.

2. MATERIAL E METODOS

Embora, quando se principiasse esta serie de investigações, há alguns anos atrás, se centrifugassem células somáticas de radículas de *Rhoeo discolor*, o interêsse todo dêste trabalho assentou principalmente sôbre os efeitos do agente na meiose, e sobretudo sôbre metafases e anafases da primeira divisão.

As plantas escolhidas, para estes ensaios, foram as plantas que nos deram aparentemente maior freqüência de formações de cadeias, com aparecimento mais raro de cromosomas isolados, condição que julgámos conveniente de modo a poder deduzir-se depois, pelos

efeitos de não emparelhamento após a centrifugação se aquele fôra ou não conseqüência do tratamento.

Dêste modo, a-pesar da quantidade muito apreciável de gomos, que cada planta é susceptível de dar, tivemos de utilizar numerosas plantas, a-fim-de se obter o material que satisfizesse aquele quesito.

Os métodos citológicos foram essencialmente os da inclusão, usando o fixador 2 BD (de LA COUR) os de esfregaços definitivos segundo a técnica de Newton (com fixador MF) e provisórios com carmim acético. Reconheceu-se que êste último ainda era o mais conveniente, pois os cromosomas apresentavam-se sempre bem fixados, sem contracções e com transparência de matriz muito acentuada o que permitiu estudar as estruturas helicoidais. As fotografias que se apresentam, tôdas obtidas com preparações temporárias, demonstram, com efeito, que a técnica banal do carmim acético é plenamente satisfatória.

Os gomos foram submetidos a tratamentos de centrifugação a 3000 voltas, por minuto, durante 15 m. A nossa centrífuga tinha o raio de 140 mm.

Deverá dizer-se ainda que de cada gomo se retirava prèviamente uma antera que era aproveitada como material testemunha. Seguidamente os gomos mantinham-se em água destilada, durante todo o tempo em que se podiam estudar as divisões.

As fotografias foram obtidas com o aparelho Miflex-Zeiss e depois ampliadas, quando julgado necessário. As figuras, finalmente, desenharam-se à câmara clara, com oculares 30 ou 20 e objectiva aprocromática 90, sendo reduzidas a 1/2 e 3/4 para a impressão.

3. OBSERVAÇÕES

O *Rhoeo discolor* tem na constituïção diplóide 12 cromosomas, sendo um par satelisado. Os cromosomas dispõem-se geralmente, ao atingir a diaquinese, em cadeia, na apresentação característica dum híbrido estrutural. Esta figura, que muito freqüentemente se poude verificar, no nosso material, modifica-se por vezes aparecendo duas ou três cadeias ou aneis e cadeias, conforme foi descrito por vários autores, como BELLING (1927), DARLINGTON (1929), SAX (1931) e KOLLER (1932).

Os cromosomas, algumas vezes, formam associações variáveis em número, como 11-1, 10-2, 9-3, ou 9-2-1, 7-3-2, etc.

O encadeamento dos cromosomas, encontrado em variadas espécies, facto que tem merecido a atenção de numerosos investigadores, explica, segundo êles, certos fenómenos geneticos aparentemente muito complexos, como o da existência de «ligamento factorial» entre cromosomas diversos e o da freqüente esterilidade nessas espécies. Como se sabe tem-se explicado êste emparelhamento dos cromosomas, que conduz à formação de cadeias ou aneis, pela ocorrência de variados intercâmbios segmentários entre cromosomas não homólogos. A explicação dada por BELLING, para a *Datura*, em 1927, parece ainda hoje suficientemente clara.

DARLINGTON (1929, 1931) e CLELAND e BLAKESLEE (1931), aceitando as ideias de BELLING, sôbre a intervenção dos intercâmbios segmentários, conseguiram explicar que um pequeno número de intercâmbios conduziria ao encadeamento de todo o complexo de modo a formar um único anel.

O cruzamento expontâneo, efectuado entre duas plantas, que tivessem experimentado tais intercâmbios segmentários, poderia justificar sem mais hipóteses a produção de plantas heterozigóticos em que os cromosomas formariam cadeias. E claro que em vez de se conceber êste fenómeno, num simples cruzamento, poderia considerar-se a realização duma série de cruzamentos, até se chegar ao último ponto da escala, isto é, quando todos os cromosomas formassem anel.

Que o ponto de vista parece acertado provam-no os híbridos estruturais produzidos artificialmente, em *Datura*, *Oenothera* e *Pisum*. Partindo de indivíduos homozigóticos, diferindo dum intercâmbio, produzem-se nos híbridos cadeias de 4 cromosomas; quando aqueles diferem de dois intercâmbios produzem se duas cadeias de 4 ou uma cadeia de 6 cromosomas.

A explicação plausível da conservação destas estruturas, na natureza, dada por DARLINGTON (1937), é de se verificar a eliminação, por qualquer razão genética, dos produtos homozigóticos do híbrido original; os heterozigóticos mantêm-se portanto nas descendências porque os homozigóticos não são viáveis.

Por último devemos referir que, segundo as opiniões de KATO (1930) e SAX (1931), a seqüência dos cromosomas nos aneis ou nas cadeias se faz sempre segundo uma ordem precisa. Esta opinião foi, porém, posta em dúvida por KOLLER (1932), em virtude de lhe não ter sido possível identificar cromosomas especiais.

Como é intuitivo a formação de aneis ou cadeias tem de depender intimamente das influências externas. Já SAX sugeria em 1931 que a proporção de aneis ou cadeias está dependente das condições do meio. Segundo êste autor, a não-disjunção é fenómeno de ocorrência vulgar nesta planta, pelo que as irregularidades meióticas, que nela se podem observar, são muito freqüentes. Embora se formem usualmente tetrados normais, segundo SAX, cêrca de 80 a 90 % dos grãos do polen são morfològicamente imperfeitos.

A-pesar das irregularidades na meiose do *Rhoeo*, parece que o estudo da centrifugação deve ter interêsse, pois não só poderá originar maior freqüência de não-disjunções, fenómeno cuja importância se torna escusado encarecer, como até modificar os arranjos estruturais cromosómicos, quiçá a seqüencia dos vários elementos nas cadeias ou aneis.

Antes de descrevermos as nossas observações, faremos uma rápida menção a alguns resultados que se têm apresentado, em primeiro lugar, sôbre as variações cromosomicas mais frequentemente experimentadas nas mitoses, e depois sôbre a influência da centrifugação na meiose.

A influência da fôrça centrífuga na mitose tem sido objecto de variados estudos. Na meiose, porém, segundo o ponto de vista que nos interessa, há muito pouco a citar. Pelo conhecimento que temos da bibliografia, poderão mencionar-se, para fundamento do nosso trabalho, três escritos de KOSTOFF (1935 *a*, *b* e 1938), outro de NORTHEN (1937) e outro nosso (CÂMARA, 1936).

Os estudos da centrifugação tenderam inicialmente a elucidar os citologistas sôbre os pesos específicos dos núcleos e dos nucléolos. Assim averiguou-se que durante a mitose os núcleos teem pesos específicos diferentes (NEMEC, 1910). O mesmo, embora de forma menos saliente, é apontado por KOSTOFF (1938), quando cita as posições ocupadas pelos núcleos em níveis diferentes das radículas: junto das cotiledones da *Vicia faba* são nitidamente centrífugos, e depois à medida que se aproximam dos extremos das radículas, os núcleos vão-se colocando a meio das células até serem francamente centrípetos.

A posição dos nucléolos parece ser sempre centrífuga. Pelo menos assim têm referido os vários citologistas, quer na mitose quer na meiose, nomeadamente MOTTIER (1899), ANDREW (1915),

KOSTOFF (1930), BEAMS AND KING (1936), NORTHEN (1937) e por nós próprios no trabalho já citado de 1936.

Relativamente às variações sofridas pelas células, em conseqüência da centrifugação, tem-se afirmado que elas se notam de preferência nas metafases e anafases. Nas profases poucas se têm descrito e o mesmo sucede nas telofases.

Ligou-se e liga-se ainda certo interêsse às deformações dos fusos. Verificou-se que nas metafases e anafases os fusos ficam deformados, ocupando os cromosomas posições centrífugas (altas rotações). Observou-se mais que, durante as telofases e anafases tardias, a organização do fuso resiste, deslocando-se na célula de modo que os cromosomas possam agrupar-se nos pontos mais centrífugos, sem ocasionar deformação visível do mesmo fuso. KOSTOFF referiu, contudo, que se o número de rotações a que se submetem as células é muito elevado, o eixo principal do fuso ocupa usualmente uma posição perpendicular à direcção da fôrça centrífuga. Pelas observações feitas sôbre o mecanismo do fuso, êste investigador concluíu que a viscosidade do citoplasma é mais acentuada nas anafases e telofases tardias que nas metafases e anafases atrasadas.

E agora relatemos as nossas observações. Principiaremos por duas referências, embora sucintas, à disposição dos núcleos e dos nucléolos perante a centrifugação. Um dos factos que primeiramente nos impressionou foi que nem tôdas as células-mãis de polen se comportam da mesma maneira. O pêso específico dos núcleos, numa antera, não é constante mesmo quando estão em idêntica fase meiótica. Em cortes longitudinais de anteras, verificámos que os núcleos da periferia ocupavam menos francamente as posições centrífugas, como sucedia com os núcleos do interior.

Os nucléolos ocupam geralmente posições centrífugas. Mas nos estados mais atrazados da profase, essa posição é mais evidente; nas diaquineses torna-se menos aparente, facto que foi interpretado como uma demonstração de que o nucléolo diminuira de pêso, por haver fornecido aos cromosomas parte do seu conteúdo.

Entraremos seguidamente na descripção das variações cromosómicas que tivemos ensejo de estudar. Como atrás relatámos, êste trabalho assenta principalmente sôbre metafases e anafases.

Nas metafases a primeira impressão que se colhe, da influência da centrifugação, é que o emparelhamento foi afectado.

Analisadas as células testemunhas, em confronto com células tratadas, as primeiras apresentavam-se sempre com aspectos regulares, com raros univalentes, e mesmo assim dispostos juntos das cadeias ou dos aneis. Nas células centrifugadas, pelo contrário, os univalentes são freqüentes e sempre atirados para a periferia ou

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1 — Da cadeia de 12 cromosomas saiem 3 univalentes que se veem á direita, e um bivalente que se vê à esquerda; a cadeia que se encontra ao centro apresenta agora apenas 7 cromosomas.
Fig. 2 — Da cadeia que ora se mostra centrífuga desprendeu-se um univalente, que se dispoz centripetamente, e um univalente que parece acompanhar o maior agregado dos cromosomas.

para fora do agregado dos cromosomas. Também as cadeias se desenrolavam com mais facilidade e com muito mais freqüência, o que deu ensejo a poderem-se estudar detidamente os vários tipos de cromosomas e a ordem por que êles se dispunham. A nossa fotografia I confirma o que dissemos. Com efeito, não só se veem distintamente os 12 cromosomas, como se distingue com clareza o emparelhamento de cromosomas cefalobraquiais com outros isobraquiais.

A fragmentação dos aneis ou cadeias em aneis, ou cadeias

Fotog. 1

Com a centrifugação consegue-se por vezes que a cadeia cromosómica se distenda, de modo a poder-se reconhecer, com relativa facilidade, qual é a seqüência dos cromosomas.

parcelares, é também mais freqüente nas celulas centrifugadas que nas células testemunhas. Feitas contagens, na mesma planta, encontrou-se um acréscimo nìtidamente superior a favor das centrifugadas. Não pode duvidar-se que a centrifugação actua decompondo as cadeias em elemento mais simples.

Algumas figuras testemunham o que se acaba de dizer. A fig. 1, por exemplo, aponta a formação duma cadeia de 7 cromosomas, dum bivalente — o da esquerda que começa a separar-se — e de 3

Fig. 3

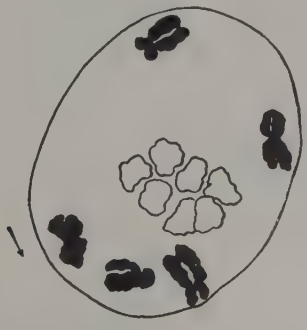


Fig. 4

Fig. 3 — Neste caso a centrifugação conseguiu desprender da cadeia três bivalentes; o maior agregado de cromosomas parece ter tendência centrífuga.

Fig. 4 — Nesta célula libertaram-se todos os cromosomas, mas sete continuam agrupados no centro; os restantes distribuem-se ao acaso pela periferia.

univalentes. Será facil verificar que os cromosomas dêsse bivalente são de configuração diferente, um de constrição mediana e outro de constrição sub-terminal.

Na fig. 2 vê-se coisa semelhante, sómente o maior agregado dos cromosomas é atirado para a periferia, enquanto um dos univalentes fica em posição centrífuga. E na figura seguinte pode apreciar-se a formação de 3 bivalentes.

Tanto o número de univalentes como a forma como se distribuem variam extremamente. A fig. 4, por exemplo, que é uma vista polar duma metafase, dá a demonstração da existência de 5 univalentes, distribuidos pela periferia da célula, ao passo que o agregado dos cromosomas se conserva no centro.

Exemplos similares se podem ver nas fotografias 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10, tôdas obtidas de metafases centrifugadas.

Os efeitos da centrifugação, contudo, não ficam por aqui. O *Rhoeo discolor* proporcionou-nos algumas observações de maior interêsse.

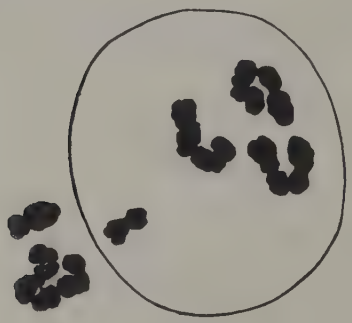


Fig. 5

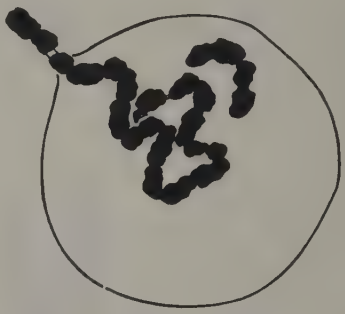


Fig. 6

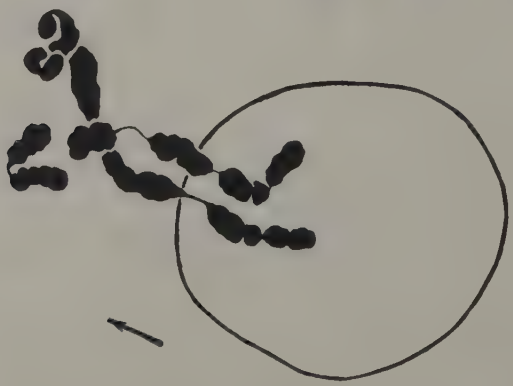


Fig. 7

Fig. 5 — A centrifugação conseguiu neste caso expulsar da célula cinco cromosomas.

Fig. 6 — Aqui é a cadeia que atravessa a parede celular.

Fig. 7 — Neste caso, através dum rompimento mais extenso da parede celular, saiem duas cadeias parcelares.

Um dêsses efeitos, que mais detidamente estudámos, por crermos que êle mais pode preocupar os citogenetistas, é o da expulsão dos cromosomas para fora das células. A fig. 5 dá um exemplo destes casos, em que a cadeia se desfaz, sendo despedidos 5 cro-

mosomas — 2 univalentes e 1 trivalente. Um dêsses univalentes fica junto da parede celular, mas o outro e o trivalente rompem-na e conseguem saír para o exterior. Em certos casos mesmo, como no da fig. 6, a rotura da membrana celular era perfeitamente visível. Nêste exemplo a cadeia mantinha-se intacta para 10 cromosomas, embora atirada para a periferia. A direcção da fôrça centrífuga era justamente a direcção porque se orientava a cadeia quando irrompia da célula.

Não é fácil prever o que poderá dar-se depois. Não sabemos se os cromosomas da cadeia poderiam saír todos por essa abertura ou se haveria ulterior separação de elementos, dos que estavam alojados na célula e dos que haviam sido forçados a evadir-se. É evidentemente uma questão a que se não pode responder com rigor; sòmente poderão aventar-se algumas conjecturas, aliaz fundamentadas em alguns elementos determinados pela observação.

Um dos pontos que parece provar-se é que a saída das cadeias se faz de preferência por uma única abertura. Pode fazer-se, porém, por um rasgamento relativamente extenso, como demais se prova pela fotog. 9 e fig. 7.

Nestes casos dá-se uma distensão violenta das ligações entre os cromosomas, como pode verificar-se por aquela microfotografia. A-pesar de serem filamentos muito tenues conseguem vêr-se com suficiente nitidez. Esta distensão deve significar que contra a fôrça centrífuga, que impele a cadeia para o exterior, há qualquer fôrça que tende a reter os cromosomas dentro da célula, possivelmente acrescida pela própria viscosidade do citoplasma.

Em tôdas as células que estudámos, julgámos poder concluir que a centrifugação, quando opera uma expulsão de cromosomas, só realiza um rasgamento da parede celular; êste, o que pode ser é de extensão maior ou menor.

Quando o tratamento se exerce sôbre células que atravessam o período da anafase dão-se anomalias curiosas, que merecem reparo. Na maior parte dos casos, os cromosomas ficam dispersos na célula, demorando-se a tomar o caminho dos polos. Tal é o exemplo da fig. 8. Daí resultam, como é intuitivo, disjunções anormais, com formação de núcleos filhos, com números muito irregulares de cromosomas.

Segundo tôda a verosimilhança, a razão dêste facto prende-se com a direcção em que a fôrça centrífuga se exerce. Como vimos, pelas conclusões de KOSTOFF, a centrifugação obriga a que o eixo

principal do fuso se disponha normalmente à direcção da fôrça centrífuga. Nos nossos ensaios isso não se verificou sempre. Mas notou-se que o eixo do fuso era influenciado e que tal circunstância acarretava modificações profundas na deslocação dos cromosomas. Devemos acrescentar que a existência, nas células mães de polen, de gotas de óleo, que se dispunham sempre centripetamente, nos habilitou em quási todos os casos a ter a certesa sôbre a forma como se havia exercido a fôrça centrífuga (vidé fot. 13). Se a fôrça

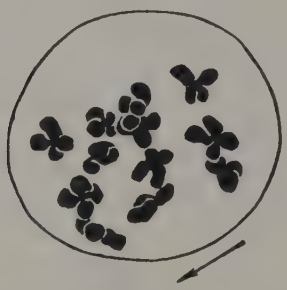


Fig. 8

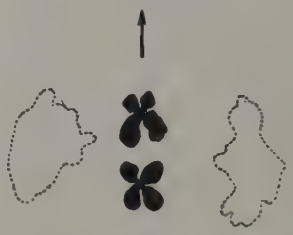


Fig. 9

Fig. 8 — A fôrça centrífuga actua segundo o eixo do fuso: os cromosomas demoram-se a passar para os polos.
Fig. 9 — Agora a fôrça centrífuga actua perpendicularmente ao eixo do fuso: ficam dois cromosomas no centro que não serão incorporados nos núcleos filhos.

centrífuga se exerce oblíqüamente dá-se uma distribuição dos cromosomas ao acaso na célula, do que resulta haver numerosas irregularidades. Se se exerce perpendicularmente ficam alguns cromosomas junto da placa eqüatorial (fig. 9, fot. 13). Dum modo ou doutro, os casos de não-disjunção no material centrifugado eram extremamente freqüentes; e de tal sorte, que não há ponto de comparação entre estes e os observados no material testemunha, a despeito das suas irregularidades.

Variadíssimos exemplos pudemos assim observar de não-disjunções e disjunções desequilibradas. A fig. 11 e a fot. 11 registam dois dêstes últimos casos; na fotografia ver-se-á a separação 5:7 e no desenho a segregação 4:8.

A separação dos cromosomas faz-se às vezes por um processo curioso, quando a centrifugação actua durante a anafase e segundo

o eixo do fuso. Alguns cromosomas, que se encontram no polo centrífugo, são atirados para mais longe do que naturalmente lhes sucederia se fôssem apenas solicitados pelas fôrças da célula (fig. 10). Outras vezes pode suceder que alguns elementos sejam expelidos para o exterior.

Pelo contrário, no polo centrípeto, os cromosomas agrupam-se normalmente, dando a impressão de que a fôrça centrífuga nunca é suficiente para vencer a fôrça de repulsão dos cromosomas.

Como é intuitivo, das não-disjunções, resultam muitas vezes cromosomas dispersos que não ingressam nos núcleos filhos e que ficam depois como micronúcleos. Tal é o caso das fig. 12 e 13 e da fot. 15.

Finalmente, outra anomalia se deseja pôr em relêvo que é a formação de «pontes» nas anafases e telofases.

Seguramente, essas pontes, a que já nos referimos em 1936, não podem derivar de inversões, pois no nosso material de *Rhoeo* fôram observadas passado pouco tempo sôbre a centrifugação, como não podia deixar de ser, e portanto quando o tratamento actuava já sôbre a anafase ou o que pareceu mais raro sôbre o fim da metafase.

Afastada, portanto, a possibilidade das inversões, ou da própria natureza anormal das plantas, como afastada tem de ser a possibilidade das «pontes» resultarem de quiasmata renitentes, que tardassem em resolver-se, resta a hipótese das fusões. Demais a configuração dessas «pontes» e o facto de serem algumas vezes acompanhadas de fragmentos levam a acreditar que elas proveem efectivamente de soldaduras. A fotog. 12, por exemplo, descreve uma dessas pontes. Como se pode verificar, apresenta sensìvelmente a meio uma turgescência, que lembra imediatamente a fusão dos cromosomas. Ao dar-se a solicitação destes cromosomas dicêntricos, para os polos opostos, as pontes rompem-se e então poderão ver-se arranjos como o da fot. 14. Neste caso dá-se a circunstância curiosa de dois cromosomas se emparelharem em dada extensão, a-pesar dum dêles ter participado duma ponte e de se ter libertado dela através duma rotura. O seu arranjo espiralado mostra mesmo a correspondência das espiras, na parte superior, onde estão dispostas a par, vendo-se em baixo, talvez por falta de homologia nessa região, que os referidos cromosomas já aí não emparelham.

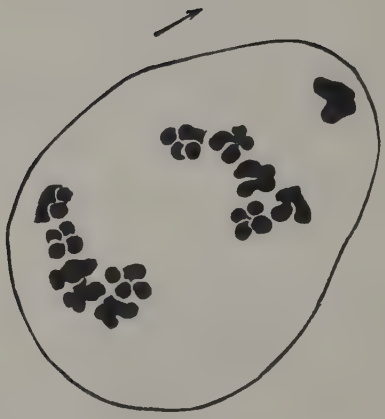


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

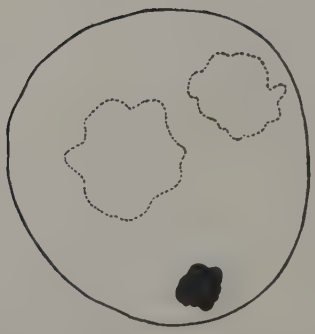


Fig. 13

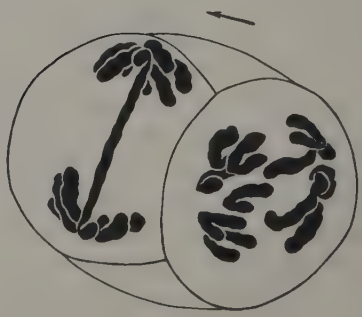


Fig. 14

Fig. 10 — A fôrça centrífuga actuando segundo o eixo do fuso pode projectar para longe alguns dos cromosomas. Fig. 11 — Um exemplo de segregação anormal. Fig. 12 — Nas telofases veem-se com freqüência cromosomas vagabundos. Fig. 13 — Neste caso vê-se um fragmento que não foi incorporado em qualquer dos núcleos filhos. Fig. 14 — Por vezes, a presença de pontes anafásicas testemunha a realização de variações estruturais.

As pontes nas células mães de polen centrifugadas são bastante mais raras que no material tratado com raios X ou mesmo com o calor. O que não deixa dúvidas, porém, é que o número de pontes observadas, em material centrifugado, excede consideràvelmente, sem possibilidade de comparação, o que se encontra naturalmente, mesmo a-pesar das anomalias próprias da hibridade do *Rhoeo discolor*.

São mais freqüentes as referidas fusões de cromosomas, quando a centrifugação actua justamente no fim da metafase, e quando a observação se faz bastante tempo depois do tratamento. Como isto é difícil, visto que as anteras dos gomos centrifugados geralmente não resistem durante muitas horas, não poude estudar-se com segurança a freqüência do seu aparecimento.

As pontes como as da fig. 14, fot. 16, da 2.ª divisão, partem-se e dão origem a micronúcleos e fragmentos, em número e forma variados. A fot. 17 parece ser a continuação do processo apontado na fot. 16. Na célula superior há a rotura duma ponte, ficando assim um núcleo, o da direita, com uma quantidade menor de cromatina. Na célula de baixo vê-se já a formação de um fragmento que não será integrado em nenhum dos núcleos filhos. Finalmente a fot. 15 aponta um exemplo de formação de micronúcleos.

A observação das telofases confirmou as anomalias encontradas nos estados anteriores. E quando o material poude suportar, depois da centrifugação, bastante tempo antes de ser fixado, conseguiu-se notar que o número de micronúcleos era relativamente elevado. Êste é um ponto importante a considerar, quando se quizer tirar partido da centrifugação como método de «melhoramento de plantas».

Outro efeito da centrifugação é das membranas divisórias das células se estabelecerem irregularmente. Dêste modo e ainda porque o citoplasma também sofre a influência da centrifugação, as células apresentar-se-ão desequilibradas: enquanto umas disporão de citoplasma em excesso outras acusarão deficiência. Ora parece lógico que tanto uma como outra condição se hão de reflectir na vida celular.

4. DISCUSSÃO

Numerosos problemas da vida celular se teem atacado e desvendado com o estudo dos efeitos da centrifugação sôbre a célula.

E é crível que novas contribuïções se possam obter, de muito maior interêsse do que as alcançadas até agora, desde que as centrífugas atinjam maiores aperfeiçoamentos mecânicos, permitindo atingir elevadas velocidades a par da conservação das condições do meio, principalmente da temperatura.

Como se sabe, muitas atenções se teem ligado à forma como se estratificam os constituintes celulares, após a centrifugação. Com êsse intuito têm-se observado os ovos ou as larvas centrifugadas dos vários animais que geralmente se empregam em investigações embriológicas.

Ao mesmo tempo tem-se prendido o interêsse de numerosos investigadores à influência da centrifugação sôbre os tecidos vegetais. As conclusões a que se chegou, sôbre a estratificação dos constituintes celulares, são geralmente conhecidas de quem se dedica aos estudos citológicos. KOSTOFF, recordando-os em 1938, referiu que nas cotiledones o amido e os plastídeos se dispõem numa posição centrífuga, junto da parede celular, o núcleo umas vezes na posição centrífuga outras no meio da célula, os nucléolos do lado centrífugo, os condriosomas em posição centrífuga e os vacúolos na centrípeta. Tanto o vacuoma como os lipóides e as gotas de óleo ocupam posições centrípetas.

Sabe-se mais, e a isso já fizemos referência, que os fusos nas metafases e nas anafases se deformam bastante e que esta deformação é mais acentuada nos estados atrazados das anafases que nos tardios das anafases e telofases.

Ainda a centrifugação interfere com os processos mitóticos, havendo falha de separação cromosómica, das deslocações normais de cromosomas, formando-se assim células monosómicas, trisómicas, tetraplóides, etc. A centrifugação operada por KOSTOFF sôbre sementes do híbrido de *Nicotiana rustica* × *Nicotiana tabacum*, deu um rebento amfidiplóide. O mesmo tratamento realizado sôbre *Pisum sativum* originou várias anomalias morfológicas, como fôlhas largas e estreitas, enrugadas, etc.. E efectuado sôbre *Nicotiana Langsdorffii* produziu uma planta semi-estéril e outra variegada, com uma deficiência de clorofila.

Mas não foram só estes resultados, referidos por KOSTOFF, que podem merecer o nosso interêsse. Além destes, de possível valor genético, há todos os outros de significado citológico que devem ser postos em relêvo. Assim há que citar a criação de várias qui-

meras cromosómicas nas raízes de *Crepis capillaris*, com células trisómicas e monosómicas, a par de cromosomas que experimentaram variações estruturais como fragmentações e translocações.

Não resta dúvida — os nossos ensaios assim o provaram — que a centrifugação é agente suficientemente enérgico para operar variações cromosómicas, tanto quantitativas como estruturais. As primeiras, aparentemente mais freqüentes, são na maioria dos casos do tipo desequilibrado. Ficámos assim convencidos que o método será aconselhável na prática do «melhoramento», para criar condições monosómicas, trisómicas, tetrasómicas, etc.

Parece que a formação de tetraplóides, através da centrifugação, não deve ser fenómeno de ocorrência freqüente. Afigura-se-nos que a separação dos centromeras, nas células mães de polén, reclama condições particulares, que a centrifugação não proporciona senão em ocasiões muito raras. Não podemos evidentemente definir com rigor que condições sejam essas ou em que ocasiões é que elas se operam. Julgamos todavia que a separação dos centromeras obriga em muitos casos ao desaparecimento do fuso. Ora a centrifugação em vez de eliminar o fuso, ou, se assim quizermos as fôrças de repulsão que afastam os cromosomas, antes as conserva, dando a impressão que até aumenta a intensidade dessas fôrças.

Tanto quanto pudemos apreciar, parece-nos que a formação de células tetraplóides só se obtinha nos estadios atrazados, dando-se sob a acção da centrifugação a separação dos cromatídeos.

Julgámos que êste aspecto poderia ver-se com mais facilidade — como aliás verificámos — nas células somáticas. Realmente observámos a individualização de cromosomas através da separação dos cromatídeos, nas metafases mitóticas atrazadas, criando-se assim células 4 n.

Deverá lembrar-se aqui o que ocorre com a formação de células poliplóides por meio da colchicina. Como se sabe êste alcalóide, ao intervir nas células somáticas, na sua duplicação cromosómica, impede a formação de fusos, por inhibir, segundo BEAMS e KING (1938), as variações da viscosidade do citoplasma que acompanham a mitose. Quere dizer que a colchicina interfere energicamente com a dinâmica da divisão celular.

Segundo aqueles autores, embora a centrifugação conduza a alguns resultados semelhantes, tem acção diferente. Entendem êles

que os componentes do fuso, responsáveis pela formação das paredes celulares, são usualmente deslocados ou inactivados, de modo que resultam células binucleadas.

Julgamos curioso destacar o facto que, enquanto parece não ser excepcional a formação de células 4 n nos tecidos somáticos, já a duplicação comosómica nas células germinais é mais difícil. E cremos que é ainda interessante a circunstância dessa duplicação se obter de preferência nos estados atrazados, das divisões meióticas.

Muito interessante parece ser o mecanismo porque se dão as variações estruturais, nos cromosomas centrifugados. Evidentemente elas só se dão se a centrifugação puder originar roturas, e se após a realização destas os extremos rotos dos cromosomas se puderem soldar. Esta segunda parte admite-se imediatamente, pelo que se conhece hoje do mecanismo das soldaduras estudado nas investigações de raios X. Sôbre a primeira parte, porém, é que não se vê logo qual possa ser a forma porque se operam êsses rompimentos.

Se estas roturas se fazem, como pretendia KOSTOFF (1935, 37), em conseqüência da diferença de pesos dos cromomeras, elas deveriam ser bastante vulgares. Por êsse motivo, as formações de cromosomas diquinéticos e conseqüente formação de pontes, para muitos dêles, seriam muito mais freqüentes do que de facto são.

Se admitíssemos a hipótesse de KOSTOFF, como lógica, também devíamos admitir que êsses rompimentos se deveriam dar de preferência nas profases; e que, nas anafases ou metafases, os cromosomas, por estarem muito contraídos e protegidos pelas paredes da sua baínha, estariam pràticamente ao abrigo dêsses efeitos. Não repugnaria assim reconhecer que o mecanismo postulado por aquele investigador só seria válido, quando os cromosomas não estivessem envoltos em substância matriz.

KOSTOFF (1938) foi sugestionado pelas observações de NEMEC (1910) e de BELLING (1928), as primeiras provando que o pêso específico dos núcleos é por vezes idêntico ao do citoplasma ou mesmo mais baixo — fenómeno que parece estar em ligação com a viscosidade do citoplasma — e as segundas revelando que os cromomeras variam em dimensões. Relacionando umas com outras, e lembrando as conclusões tiradas dos cromosomas das glândulas salivares da *Drosophila*, concluíu que não deveria errar-se muito supondo que

os cromomeras não podem ter o mesmo pêso específico. Desta circunstância deveria resultar a rotura dos cromosomas, visto que os cromomeras seriam solicitados diferentemente, enquanto uns fôssem centrífugos outros seriam centrípetos. «*If the chromomeres connections* — diz KOSTOFF — *in the chromosomes are not very firm one should be able to produce breakage (or rather disconnection if one assumes that the chromosome is a heterogeneous colloidal body) of the chromosomes by centrifuging at any place, between two chromomeres with different specific gravity or at the chromosomes constriction, if the connections between the chomomeres with various relative weight are stronger than the connection between the two chromosome parts at the constriction, since a rearrangement of the cell substances and cell bodies occurs following centrifuging, transfering the heaviest one to the centrifugal side of the cell*».

Dêste modo a centrifugação operada por semelhante processo deve dar-se, como atrás dizíamos, nos estados antecipados da profase. Ora no nosso material tivemos demonstrações da realização de roturas mesmo nas metafases e nas anafases. Então de duas uma, ou o mecanismo proposto por KOSTOFF é verdadeiro, mesmo quando os cromosomas se encontrem abrigados pela substância matriz, ou então deverá existir outra forma de executar as roturas naqueles estadios.

Seja como fôr dão-se as soldaduras de cromosomas com formação de fragmentos. E também parece provar-se que essas fusões se dão a níveis diferentes dos cromonemata interessados no processo, como aliás já referimos em escritos anteriores (CAMARA, 1936, 38). Afigura-se-nos que os arranjos observados como o da fot. 12 argumentam a favor desta afirmação.

O trabalho ganharia sem dúvida em interêsse se se pudessem observar fases adiantadas de meiose, embora a centrifugação se tivesse operado alguns dias antes, em estados muito atrazados. Isso porém obrigaria a cultivar os gomos, anteras ou porções de anteras, *in vitro*, para o que seria necessário determinar uma técnica conveniente, o que não sabemos por enquanto se é possível.

É certo que as várias tentativas da cultura de partes vegetais, têm sido coroadas de certo êxito; mas sucede que a meiose se altera, pelo facto das anteras, ao serem levadas para o meio de

cultura, se libertarem da influência da planta. Crê-se com efeito que a regulação dos cromosomas na meiose deve ser efectuada por uma ou mais substâncias difusíveis que afluem às anteras, provindo de outras partes das plantas. Quere dizer, portanto, que a cultura *in vitro* de partes das anteras centrifugadas poderia originar modificações, não se ficando depois a saber que responsabilidade pertenceria à centrifugação nessas anomalias. Evidentemente, para que se faça o estudo ulterior dos efeitos de qualquer tratamento sôbre anteras, arrancadas da planta, é indispensável apurar um método que conserve a vitalidade das células mães de polen, mas sem alterar o decurso da meiose.

CONCLUSÕES

1.º — A centrifugação das celulas mães de polen de *Rhoeo discolor* mostrou-se ser tratamento suficientemente enérgico, para produzir variações cromosomicas.

2.º — Das variações quantitativas, que se observaram, as mais freqüentes foram as que resultam de não-disjunções.

3.º — As variações estruturais examinadas foram principalmente fusões de cromosomas, as quais conduzem à formação de pontes e conseqüente produção de fragmentos.

4.º — A elevada freqüência das variações cromosomicas, induzidas pela centrifugação, aconselha a adoptar êste método na prática do «melhoramento das plantas» quando haja o intuito de criar condições polisomicas.

ENGLISH SUMMARY

1 Centrifuging polen mother cells of *Rhoeo discolor* proved to be an effective treatment on the production of chromosomal variations.

2 The quantitative variations more frequently observed were those resulting from non-disjunctions.

3 Structural changes observed consisted chiefly on fusions of chromosomes, resulting on the formation of bridges and fragments.

4 The high frequency of chromosomal variations, produced by centrifugation, seems to indicate this method as useful method for the induction of the polysomic condition in plant breeding.

BIBLIOGRAFIA

ANDREW, F. M.

1915 Die Wirkung der Zentrifugalkraft auf Pflanzen. *Jahrb. wiss. Bot.* **56**: 221-253.

BEAMS, H. W. and KING, R. L.

1935 The effect of ultracentrifuging on the cells of the root tip of the bean *(Phaseolus vulgaris). Proc. Roy. B.* **118**: 264-276.

1938 An experimental study on mitosis in the somatic cells of wheat. *Biol. Bull.* **75** (1): 189-207.

BELLING, J.

1927 The attachment of chromosomes at the reduction division in flowering plants. *Journ. Genet.* **18**: 117-205.

1928 The ultimate chromomeres of *Lilium* and *Alöe* with regard to the numbers of genes. *Univ. Calif. Publ. in Bot.* **14**: 307-318.

CÂMARA, A.

1936 Estudo preliminar de variações cromosómicas induzidas pela centrifugação. *Rev. agronómica* **24**: 331-347.

1938 Beiträge zur Kenntnis des Spiralbaues der Chromosomen. *Zeits. f. Ind. Abst. u. Vererb.* **74**: 202-215.

CLELAND, R. E. and BLAKES EE, A. F.

1931 Segmental interchange, the basis of chromosomal attachments in *Oenothera*. Cytologia, **2**: 175-233.

DARLINGTON, C. D.

1929 Chromosome behaviour and structural hybridity in the *Tradescantiae. Journ. Genet.* **21**: 207-86.

1931 The cytological theory of inheritance in Oenothera. *Journ. Genet.* **24**: 405-75.

1937 Recent advances in cytology. *2nd edition. Churchill.* London.

DERMEN, H.

1938 Cytological analysis of polyploidy induced by colchicine and by extremes of temperature. *Journ. Hered.* **29**: 211-229.

KATO, K.

1930 Cytological studies of pollen mother cells of *Rheo discolor*. H., with special reference to the mode of syndesis. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B.* **5**: 139-161.

KOLLER, P. Ch.

1932 Further studies in *Tradescantia virginiana* var. *humilis*, and *Rhoeo discolor. Journ. Genet.* **26**: 81-96.

KOSTOFF, D.

1930 Protoplasmic viscosity of dividing cells in florals buds of tobacco. *Protoplasma* **11**: 177-183.

1935,a Chromosome alterations by centrifuging (a preliminar report). *Zeits. f. Ind. Abst. und. Vererb.* **69**: 301-302.

1935,b Changes in karyotypes induced by centrifuging. *Compt. Rend. Acad. Sci. URSS* **2** (1): 71-76.

1938 The effect of centrifuging upon the germinated seeds from various plants. *Cytologia* **8** (3-4) : 420-442.

MOTTIER, D. M.

1899 The effect of centrifugal force upon the cell. *Ann. Botany,* **13** : 325-361.

NEMEC, B.

1910 Das Problem der Befruchtungvorgänge und andere zytologische Fragen. Gebr. Borntraeger, Berlin.

1929 Über Struktur und Aggregatzustand des Zellkerns. *Protoplasma* **7** : 423-443.

NORTHEN, H. T.

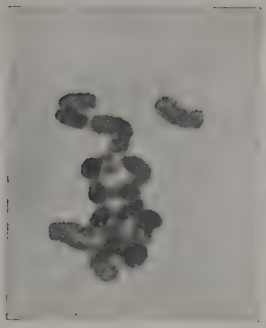
1937 Studies of nuclear structure in vegetative and reproductive cells of *Nicotiana sylvestris* (ln, 2n, and 4n). — *Amer. Jour. Bot.* **24** (2) : 90-95.

SAX, K.

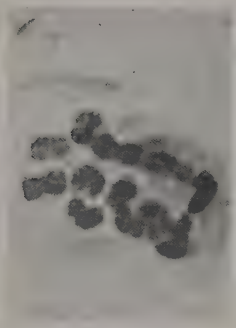
1931 Chromosome ring formation in *Rhoeo discolor. Cytologia* **3** : 36-53.

1935 Chromosome structure in the meiotic chromosomes of *Rhoeo discolor* Hance. *Journ. Arnol. Arb.* **16**: 216-224.

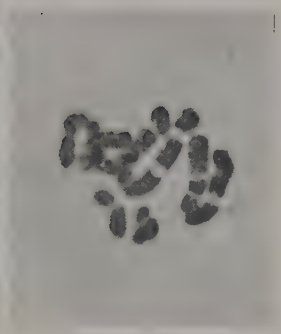
1936 The experimental production of polyploidy. — *The Journ. Hered.* **29** : (6) : 229.



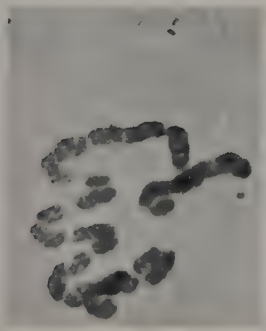
2



3

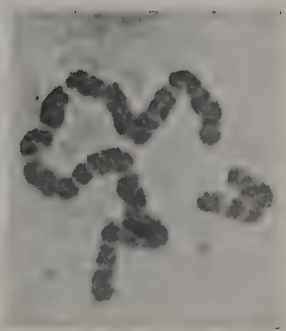


4

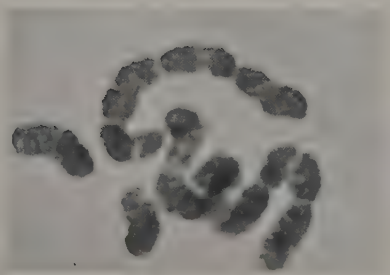


5

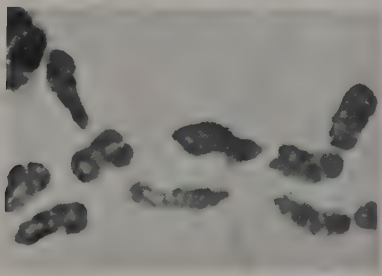
6



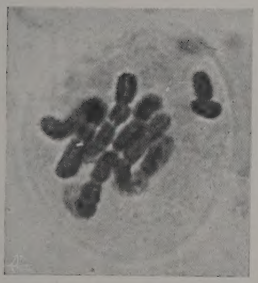
7



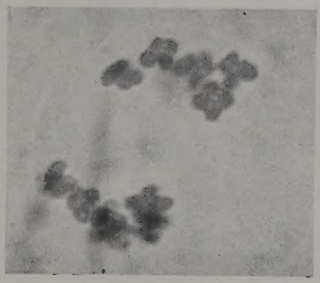
8



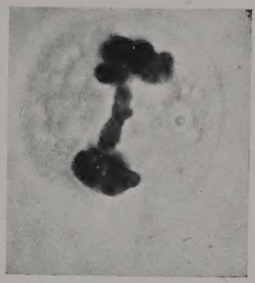
9



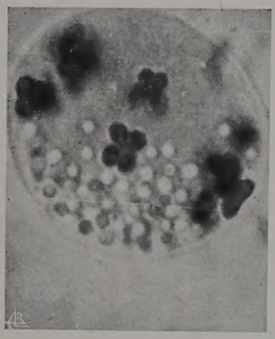
10



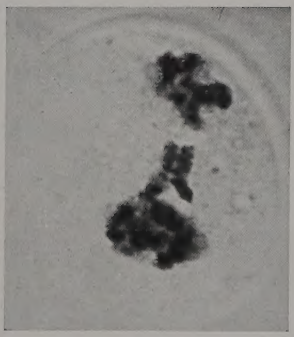
11



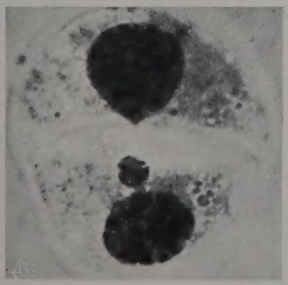
12



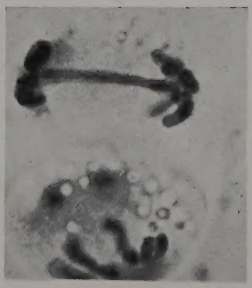
13



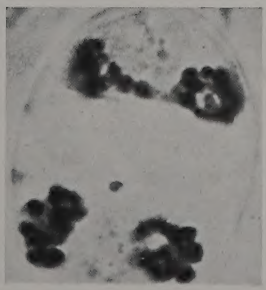
14



15



16



17

VOLUME II — TOMO II

ÍNDICE

URÉDALES ALIQUOT LUSITANIAE — Emmanuele de Sousa da Camara, António Branquinho de Oliveira et Carlos Gomes da Luz 113

OS MAMILOS RADICÍFEROS DA OLIVEIRA (*OLEA EUROPAEA* L.) — J. VIEIRA NATIVIDADE . 169

A CENTRIFUGAÇÃO FONTE DE VARIAÇÕES CROMOSÓMICAS — A. Câmara 181